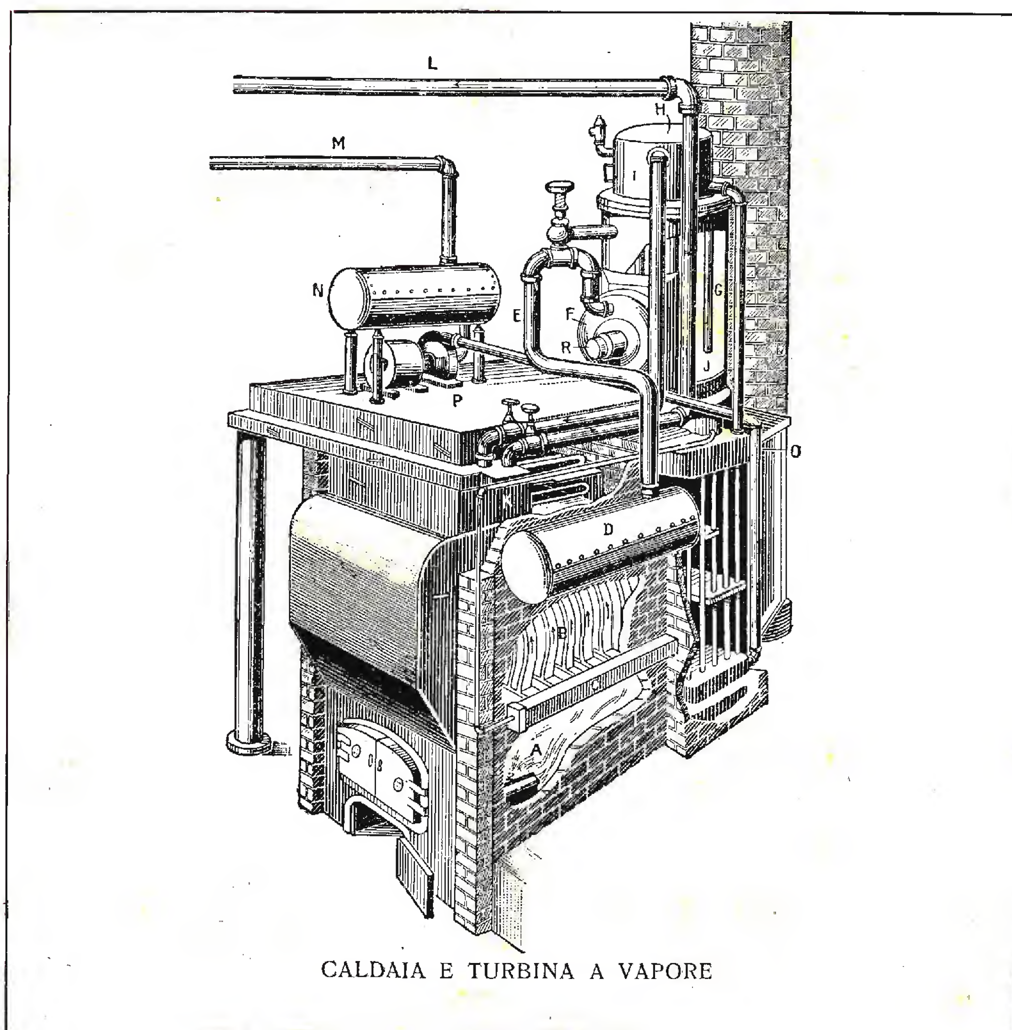
Conto corrente postale. Cent. **60** Anno II - N. **20** - 15 Ottobre 1923

DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA
... E DI MECCANICA INDUSTRIALE ...

INVENZIONI E BREVETTI

PERIODICO QUINDICINALE



CALDAIA E TURBINA A VAPORE

Supplemento al N. 20 della Rivista

LA SCIENZA PER TUTTI

CASA EDITRICE SONZOGNO - VIA PASQUIROLO, 14 - MILANO (4)

I PROGRESSI DELLA CINOTECNICA IN ITALIA

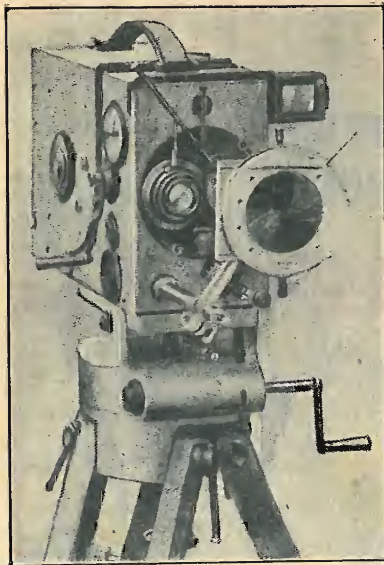


Fig. 1.
Macchina Prevost - fianco destro.

Mentre l'industria cinematografica nazionale è in piena crisi di produzione, tanto che nessun pronostico è possibile fare intorno ad una più o meno vicina ripresa di attività; la cinetecnica italiana, nei suoi varî campi (produzione di pellicole, di macchinario, di lenti ed obiettivi, ecc.) ha compiuto progressi non trascurabili.

Tali progressi si devono sopratutto al tenace proposito di esportare esercitando la concorrenza grazie al corso dei cambi, che consente alla produzione italiana di presentarsi sui mercati ad alta valuta nelle migliori condizioni.

Per dare un'idea generale del successo fin'ora raggiunto noi daremo un cenno di quella produzione che già si è vantaggiosamente affermata, incominciando dalla pellicola vergine per chiudere con gli obiettivi di fabbricazione nazionale, i quali sono oggi fra i migliori del mondo.

Fino a qualche anno fa l'Italia è stata per la pellicola vergine tributaria dell'estero, ed ancora oggi, per il mal vezzo di denigrare la merce nazionale, la maggioranza dei fabbricanti di *film* impressionati si fornisce all'estero.

La pellicola che fu inventata dall'inglese Goodwin e fu perfezionata da Eastmann Kodak, il quale vi applicò la perforazione ritrovata dal grande Edison, è costituita di un *supporto* di celluloide sul quale viene disteso uno strato uniforme di gelatina, prodotto organico della formula C^6 H^{10} N^3 O^2. Nei *films* cinematografici vergini la gelatina contiene cloruro d'argento, ed è questo sale che la rende impressionabile alla luce.

È stato il dottor Aymar il quale ha introdotto in Italia la fabbricazione della pellicola vergine co nun suo metodo speciale, che — adottato dalla casa Tensi da lui diretta — ha dato luogo alla fabbricazione in grande stile della pellicola denominata *Atrax,* la quale regge al confronto con la produzione delle mondiali case Kodak, Agfa, Gewaert, Pathè e Bayer. Essa ha supporto robustissimo ed un'emulsione assai sensibile. Il supporto controllato ai dinamometri Schoepper ha un alto coefficiente di torsione, di flessione e di trazione; e la sensibilità dell'emulsione, oltrechè ai sensimetri, è stata rivelata ottima dall'esperienza fattane da parecchi tra i migliori operatori italiani.

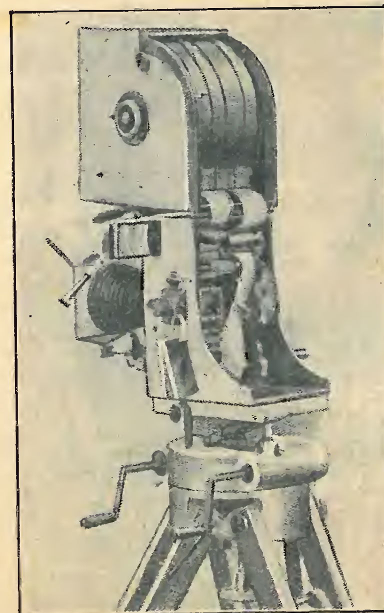


Fig. 2.
Macchina Prevost - aperta da tergo.

Come si vede, se in un tempo, più o meno prossimo, l'attività cinematografica dovesse riprendere, l'industria filmistica italiana troverebbe in casa un'ottima materia prima, a prezzi e a condizioni di contratto migliori della equivalente merce straniera.

Così pure dicasi del macchinario da ripresa, del quale si è occupata talora la « Scienza per tutti » illustrando alcuni brevetti.

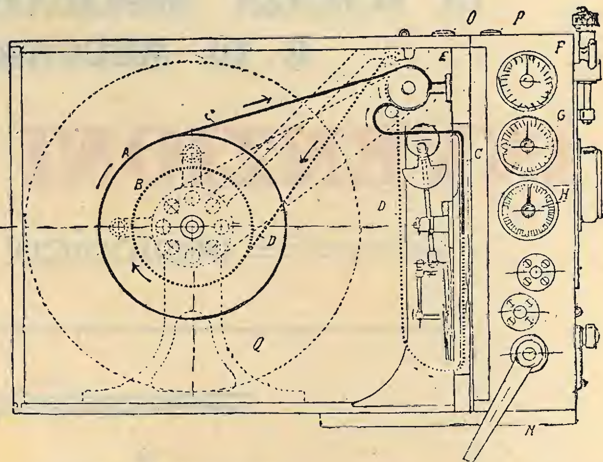


Fig. 3. — Presa vedute Maurel Waschke. — *A*: magazzino debitore; *B*: magazzino raccoglitore; *C-C*: film vergine; *D-D*: film impressionato; *E*: rullo dentato; *F*: contametri; *G*: contascene; *H*: contafotogrammi; *I*: comando decentramento; *L*: chiusura sportello portaobbiettivo; *M*: leva cambio di marcia; *N*: manovella; *O*: comando corridoio; *P*: apertura per messa a fuoco; *Q*: supporto magazzini.

Il primo apparecchio presa vedute fu costruito in Italia dall'operatore e meccanico signor Attilio Prevost, il quale adottò il sistema a magazzini interni. Da allora in poi tutte le macchine del genere ideate in Italia sono state costruite con magazzini interni.

Il modello Prévost 1922 rappresenta un perfezionamento del primo apparecchio, ed in America esso è bene apprezzato. Esso è di dimensioni assai limitate: 12 × 20 × 27 e pesa soltanto Kg. 5.500.

Sue caratteristiche sono l'apertura e chiusura istantanea,

(Segue a pag. 3 di questa copertina)

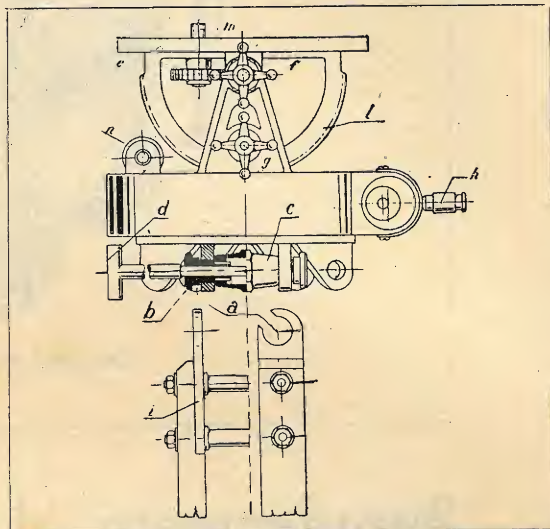


Fig. 4: — Testa panoramica e attacco della gamba nell'apparecchio Maurer-Waschke. — *a:* attacco alla testa panoramica; *b:* bottone di fermo del gancio alla testa panoramica; *c:* manicotto d'avvitamento dei bottoni di fermo *b*; *d:* chiave di fissaggio alle gambe; *e:* ingranaggio a volantino esterno per l'avvitamento sulla testa panoramica; *f:* volantino dell'ingranaggio *c*; *g:* volantino-freno del movimento d'inclinazione; *h:* dispositivo per il disimpegno del movimento panoramico; *i:* innesto delle gambe alla testa panoramica; *l:* cremagliera per l'inclinazione; *m:* punta della vite di fissaggio della macchina; *n:* ingranaggio di comando per l'inclinazione.

Anno II. - N. 20 *Supplemento al N. 20 della "Scienza per Tutti"* **15 Ottobre 1923.**

DOMANDE E RISPOSTE

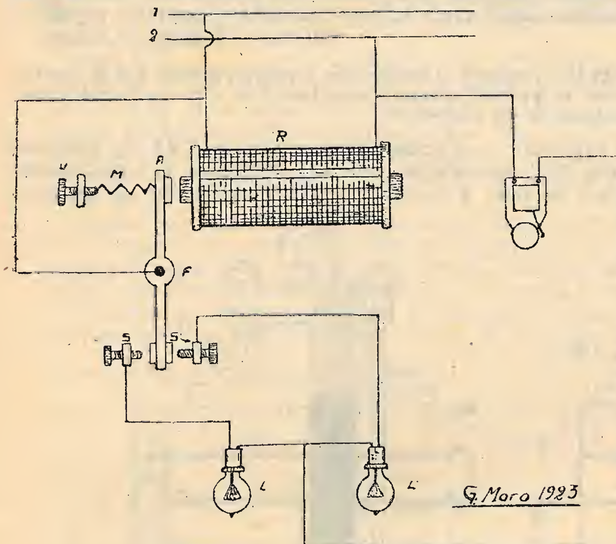
DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA E DI MECCANICA INDUSTRIALE

Si risponde in questo numero alle domande pubblicate nei numeri 15 e 16 corr. anno di* Scienza per Tutti. *Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

451. — Desidero spiegazioni e schizzi per costruire un apparecchio acustico che funzioni quando la tensione si abbassa a mezza della metà della normale. Nel mio caso quando è meno di 55 V. La corrente di cui dispongo è alternata trifase a 110 Volts, 16 periodi, 5 ampères.

Risposta: — *Avvisatore automatico della tensione.* Un avvisatore automatico della tensione che può dare affidamento, lo si può costruire senza molte difficoltà, attenendosi a quanto segue.

Un elettromagnete *R* (vedi figura) è in derivazione su due fili della linea sulla quale si intende far funzionare l'avvisatore.



Un'ancoretta di ferro *A* collegata con la fase 1 e facente fulcro in *F* è affacciata al nucleo dell'elettromagnete.

La molletta a spirale *M*, regolabile per mezzo della vite *V*, serve a controbilanciare la forza di attrazione del nucleo dell'elettromagnete.

Ai lati dell'estremità inferiore dell'ancoretta si fissano due contatti *SS'*, ai quali si collegano i due fili che vengono dalle lampade *LL'*.

Dalla fase 2 parte un filo che attraversa la suoneria e va a terminare al filo comune delle lampade.

Funzionamento. L'apparecchio, mantenendosi costante la tensione di esercizio, non dovrebbe funzionare e le forze sviluppate dal nucleo dell'elettromagnete e dalla molla antagonista, dovrebbero equilibrarsi e tenere l'ancoretta nella posizione che si vede nella figura.

L'equilibrio delle due forze (magnetica e antagonista) si ottiene agendo sulla vite della molletta *M*.

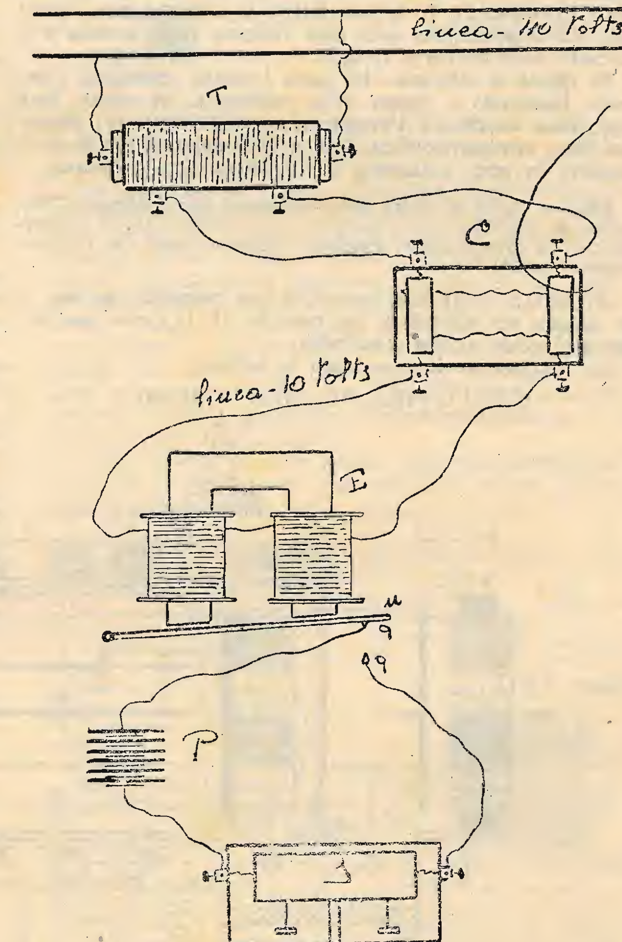
Per un caso qualunque, la tensione della linea diminuisce; cosa succede?

La molletta *M* vince la forza di attrazione dell'elettromagnete: perchè diminuendo il valore della tensione è diminuito il flusso magnetico e l'ancoretta viene a toccare il contatto *S'*, chiudendo il circuito della suoneria e della lampada *L'*, facendo trillare la prima e accendere la seconda.

Se la tensione supera invece il valore normale, è l'elettromagnete che vince la forza della molla e l'ancoretta chiuderà allora il circuito della suoneria e della lampada *L*.

GIANNINO MORO — *Mortara.*

— Le descrivo un modo abbastanza semplice per la costruzione dell'apparecchio che desidera. Si costruisca un trasformatore che riduca la corrente alternata da 110 volts a 10 volts, e un convertitore vibrante che la raddrizzi in corrente continua. Una elettrocalamita funzionante al minimo con 10 volts attrae un'ancoretta di ferro dolce portante alla sua estremità un contatto platinato. Al disotto di esso si trova un pesetto di rame anch'esso platinato Q_1 che è in comunicazione con il polo di una batteria *P*, mentre l'altro



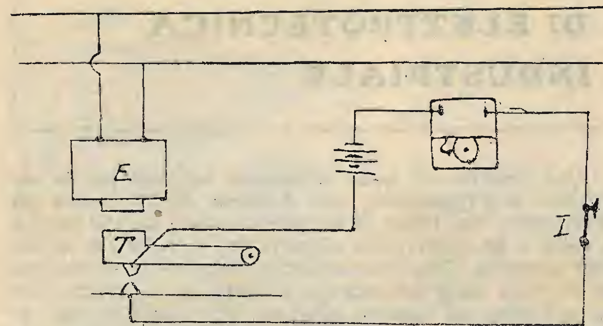
polo è in comunicazione con il contatto platinato *Q* dell'ancoretta di ferro dolce *n*. Nel circuito è inserito un campanello elettrico *S*. Quando la corrente alternata trifase si abbasserà a 55 volts, anche la corrente continua avrà la differenza di potenziale di 5 volts, l'elettrocalamita non potrà più attrarre l'ancoretta e questa allora chiuderà il circuito. Il campanello comincerà a squillare e terminerà quando la corrente alternata ritornerà allo stato normale. Lo schema è rappresentato dall'unita figura.

RAFFAELE NOTO — *Comiso* (Siracusa).

— Il suo apparecchio potrà esesre costituito: da un elettromagnete succhiante (veda *D. R.*, n. 15, pag. 253, R. 360), di una suoneria, sirena o altro sistema acustico che più le conviene, ben inteso a funzionamento elettrico, e di una piccola batteria di pile. Il funzionamento è presto spiegato e compreso, osservando l'unito schizzo.

L'elettromagnete *E* resta sempre inserito a due delle fasi della linea trifase, e l'àncora di esso resta attratta finchè la tensione supera i 55 volts, ma se essa diminuisce oltre un

certo limite sul quale fu tarata l'elettro, allora l'àncora non è più attratta con forza sufficiente e cade sopra un tasto *T*, il quale, sotto l'azione del peso dell'àncora, chiude il cir-



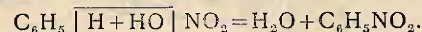
cuito in cui è inclusa la suoneria e la batteria di pile; la suoneria si mette subito in azione e funziona finchè non si apre l'interruttore *I*, oppure finchè la corrente non ritorni alla sua tensione, nel qual caso l'àncora viene attratta e il circuito della suoneria si apre.

Si regola la tensione alla quale l'elettro abbandona l'àncora, inserendo a questa delle resistenze. Se crede, sarà opportuno modificare l'avvolgimento dell'elettro (V. Risposta 360), sostituendovi da 3000 a 2500 spire di filo da 3/10 coperto in seta o laccato. PINO N. — *Venezia.*

452. — Come si opera industrialmente per fabbricare l'essenza di mirbana (nitrobenzene) e da questa passare all'anilina ed ai diversi colori d'anilina? Esistono libri che trattano questo ramo?

Risposta: — Il nitrobenzolo è un mononitroderivato e si ottiene per nitrazione del benzolo. (C_6H_6) con una miscela di acido nitrico e solforico.

La reazione avviene secondo lo schema:



$$C_6H_5\,\boxed{H+HO}\,NO_2 = H_2O + C_6H_5NO_2.$$

Quando essa è finita si ricupera l'acido solforico (che non è entrato in combinazione) o il nitrobenzolo, che si separa sotto forma di liquido giallastro, si distilla in corrente di vapore acqueo. Il gradevole odore, simile a quello delle mandorle amare, gli ha fatto dare il nome di *essenza di Mirbana*. I vapori sono velenosi.

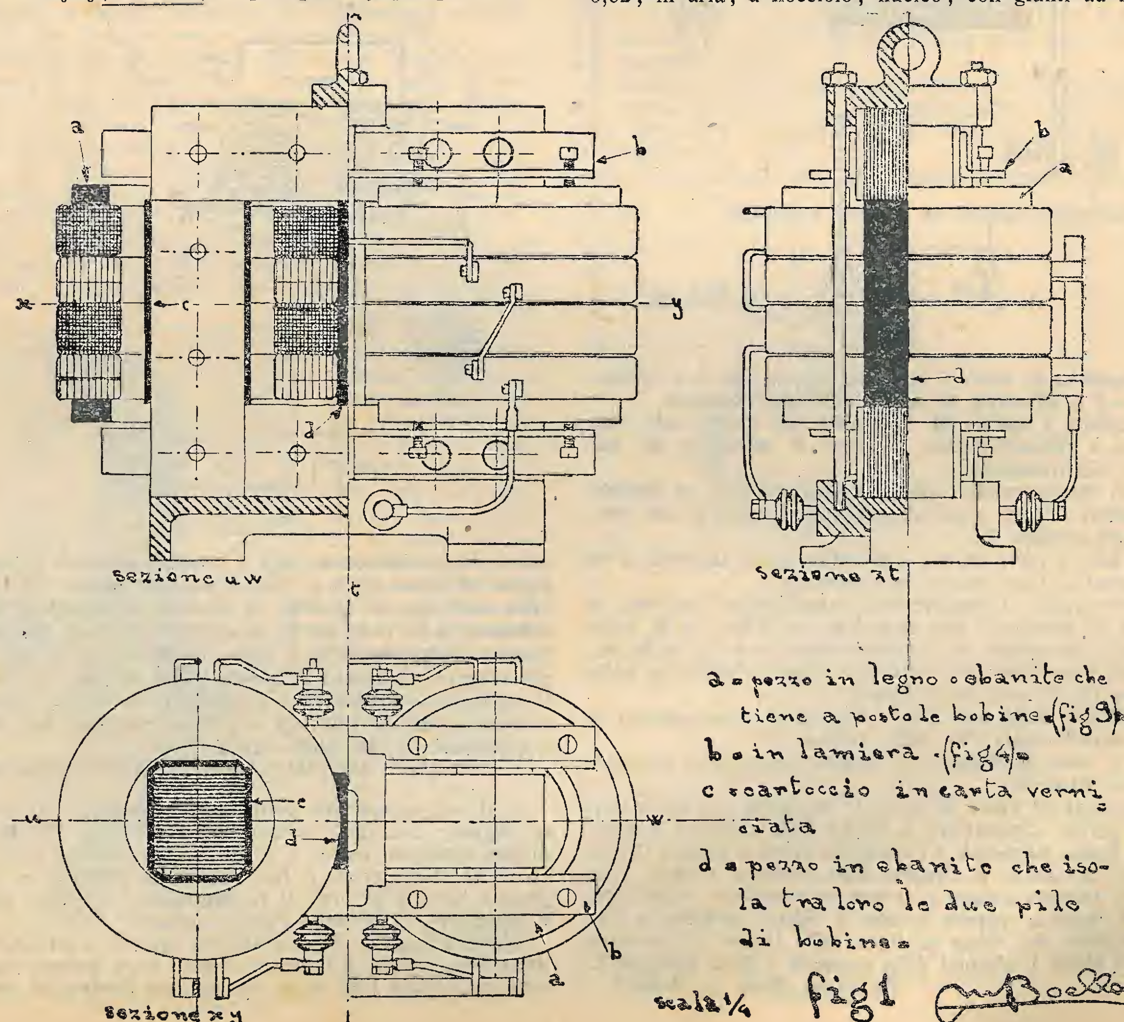
Dal nitrobenzolo, per azione dell'idrogeno nascente (ottenuto dall'HCl e limatura di ferro), si passa all'anilina secondo lo schema $C_6H_5NO_2 + 3Fe + 6HCl = \underline{C_6H_5NH_2} + 2H_2O + 3FeCl_2$. Quando il processo è terminato si aggiunge calce (per assorbire l'acqua) e si distilla l'anilina posta in libertà col vapor d'acqua.

Per l'ulteriore passaggio ai composti colorati dell'anilina oltre il secondo volume del Molinari, è utile consultare le belle opere del Consonno e del Panizzon C. (*Chimica delle sostanze coloranti*, Hoepli). Dott. GINO TESTI — *Roma.*

— Per rispondere alla sua domanda non basterebbe un volume, data la quantità enorme di coloranti che hanno l'anilina come punto di partenza. Le consiglio quindi di consultare i seguenti volumi che io posseggo: Panizzon - *Chimica delle sostanze coloranti* (3 Volumi) - Hoepli, Milano — *Hermann - Traitè des matières colorantes.* Queste opere trattano diffusamente della fabbricazione *industriale* delle materie coloranti e anche dei prodotti intermedi (e quindi nitrobenzene, anilina ecc.). Se poi Ella desiderasse una guida da *laboratorio* le indico senz'altro: Fierz-Bezioli - *Composti intermedi delle materie coloranti.* È un trattato raccomandabilissimo e che mi ha dato ottimi risultati in laboratorio. Le gioverebbe pure molto: Gattermann - *Praxis des anorganischen Chemikers,* dove Ella troverebbe oltre alla sintesi di parecchi composti che potrebbero interessarla, anche utilissime notizie circa le manipolazione di chimica organica. GIUSEPPE TIBERIO — *Chieti.*

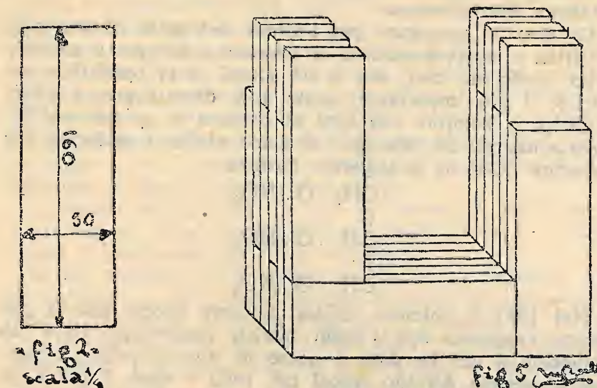
453. – Desidero il calcolo con i relativi schizzi per la costruzione di un trasformatore monofase Kw. 2 primario 220 Volts, secondario 40, periodi 42.

Risposta: — Caratteristiche: Potenza KVA 2; primario volts 220; secondario volts 40; frequenza 42; rendimento 0,92; in aria; a nocciolo; nucleo; con giunti ad incastro.



Nucleo: Cm^2 (5 × 5) di sezione; formato di lamierini di ferro legato (ferro al silicio) delle dimensioni date in fig. 2 e spesis mm. 0,4 isolati con carta apposita spessa mm. 0,04.

Costruzione. Prepari 456 di tali lamierini, e su ciascuno, da una faccia sola, incolli con gommalacca in alcool un pezzo di carta apposita di dimensioni uguali a quelle del lamierino. Badi che la carta rimanga bene aderente al lamierino.

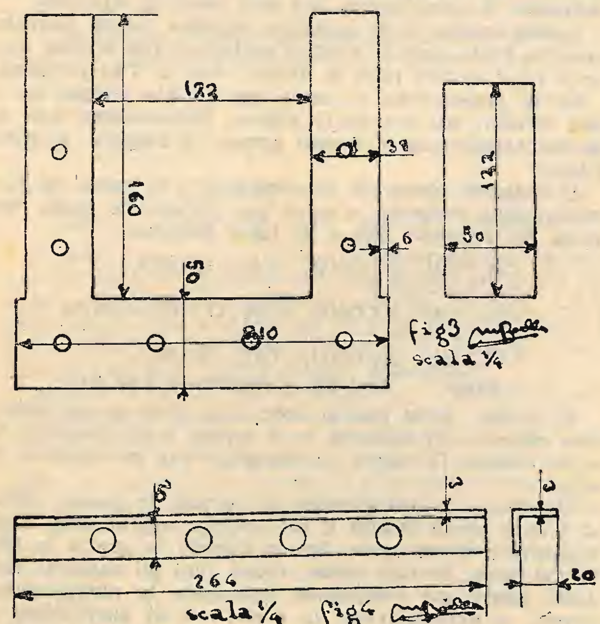


Prenda poi 342 lamierini così preparati e li impili come in fig. 5, badando che la faccia ricoperta sia per tutti da una stessa banda. Il pacco così ottenuto lo completi coi due serrapacco (fig. 3 *a*), fatti in lamiera di ferro spesa mm. 2; quindi lo serri tra due pezzi di legno tenuti insieme da tiranti o da una legatura (veda per questo una mia precedente risposta).

Pratichi nel pacco i fori indicati in fig. 3. Metta quindi a posto due dei quattro pezzi a *L* in lastra di ferro fatti come in fig. 4, e infine infili nei fori i tiranti e li serri stretti. La fig. 10 indica che forma si deve dare ai tiranti e come essi devono essere isolati dal nucleo. Non sarà male che isoli con fogli di carta i serrapacco dal nucleo e dai pezzi ad *L*.

Quando avrà messo a posto gli avvolgimenti completerà coi rimanenti 114 lamierini il circuito magnetico, metterà a posto i due pezzi *b* della fig. 3 e gli altri due pezzi ad *L*; infine praticherà gli altri fori necessari e vi passerà i tiranti.

Avvolgimento. Primario. Consta di 456 spire, di mm. 2,5 di diam. due coperture a spirale in cotone. È diviso in quat-

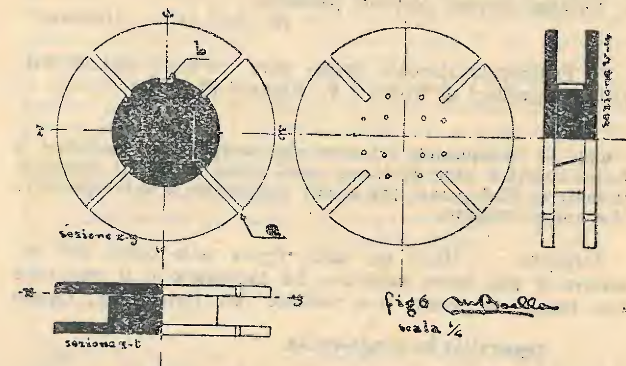


tro bobine di 114 spire ciascuna. Le dimensioni di ogni bobina sono: diametro interno mm. 80; diametro esterno mm. 150 all'incirca; altezza mm. 25.

Per avvolgere la bobina si costruisca una sagoma smontabile in legno, di opportune dimensioni. Terminata la bobina la ricopra con uno strato di nastro sterlingato. Grande cura va presa per l'uscita del capo interno: per eseguirla bene come per altri particolari di costruzione consulti il Mazzocchi, *Avvolgimenti delle macchine elettriche.*

Le quattro bobine vanno poi collegate in serie tra loro. I collegamenti li farà con tubetti giuntafili in ottone di appropriate dimensioni (fig. 12): così in caso di guasti le bobine potranno essere facilmente separate, il che facilita lo smontaggio.

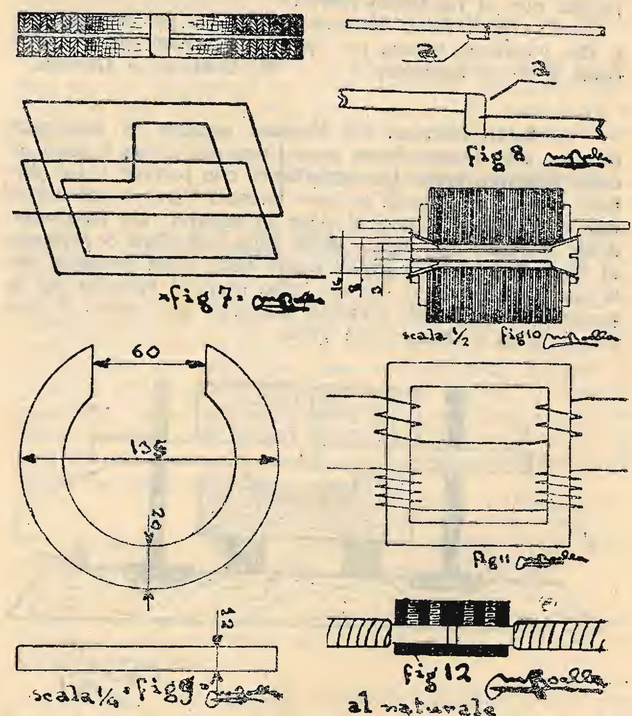
Secondario. Consta di 8 spire di piattina di mm. 10 × 3. La piattina è nuda e le spire si isolano l'una dall'altra avvolgendo contemporaneamente alla piattina un nastro di carta largo mm. 10. L'avvolgimento è diviso in quattro bo-



bine di 22 spire ciascuna. Ogni bobina è composta di due bobine elementari collegate come in fig. 7: questo per avere esterni i due capi della bobina.

Per costruire le bobine secondarie, tagli la plattina in otto pezzi lunghi m. 3,50 ciascuno e li unisca a due a due come indica la fig. 8; la saldatura va fatta possibilmente ad argento, se no a stagno molto accuratamente. Costruisca quindi una sagoma in legno come in fig. 6. Per fermar la bobina si pone il pezzetto *a* (fig. 8) di piattina nella scanalatura *b* della sagoma, quindi si avvolge la piattina metà in un senso e metà nell'altro. Le due bobine elementari si isolano tra loro con un diaframma di cartoncino. Rivesta dopo la bobina con nastro. Sia le bobine primarie che le secondarie conviene avvolgerle al tornio contando con un contagiri il numero delle spire.

I taglia *a* (fig. 6) nelle testate della sagoma servono per poter fare una legatura provvisoria di nastro perchè le spire stiano a posto.



Le quattro bobine secondarie vanno collegate in serie tra loro: i raccordi vanno fatti con piatinta come in fig. 1.

Dirò infine che cura particolare va presa per evitare i corti circuiti di spire, che portano all'abbruciamento delle bobine: per il modo di riconoscerli consulti il Mazzocchi.

Per impedire che per corti circuiti di linea le bobine abbiano a muoversi rovinandosi, esse sono tenute a posto da

quattro pezzi in legno o in ebanite (fig. 9) e da viti (veda figura 1).

Tra le due pile di bobine infine c'è un pezzo di ebanite (fig. 1) che le isola tra loro.

I quattro serafili è bene, se è possibile, montarli su isolatori, come si vede in fig. 1.

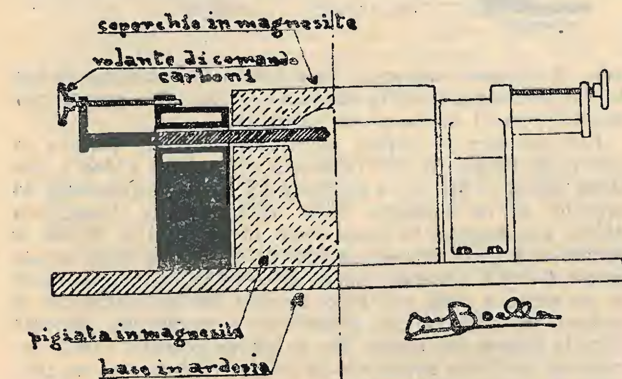
La fig. 1 mostra anche che forma deve avere la base-sostegno del trasformatore: questa sarà fatta in ghisa e occorrerà isolarla con carta dal pacco lamierini affinchè non si formino intense correnti parassite.

M. BOELLA — *Genova.*

— Esauriente risposta hanno pure inviato i signori Virgilio Cancellieri di Roma e F. Righetti di Verona.

454. — Desiderando ottenere alte temperature mediante il forno elettrico (tipo Moissan) sarei grato a chi mi indicasse la materia d'adoperare per la sua costruzione e le temperature che potrei ottenere.

Risposta: — Nella qui unita figura vede come può costruire il suo forno elettrico. La magnesite è il materiale che meglio si presta, non volendo fare forti spese. Credo

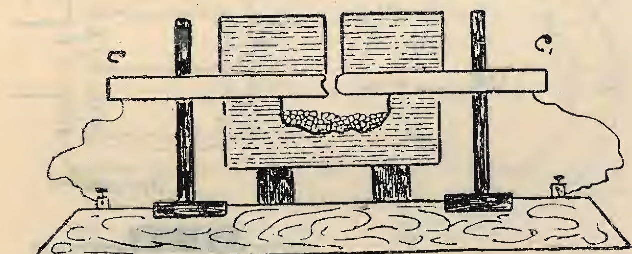


che la magnesite (carbonato di magnesio), che si trova in natura, occorra calcinarla e poi impastarla con acqua. I carboni, come vede, sono circondati da una camicia d'acqua perchè non si riscaldino troppo.

Credo che il forno Moissan non sia il più conveniente, e che convenga invece un forno coi carboni disposti a V come il forno Basanese.

M. BOELLA — *Genova.*

— Il forno elettrico del Moissan consiste in due pezzi di calce viva bene spianati posti l'uno sull'altro; il pezzo di calce inferiore porta due scanalature che portano i due carboni c e c_1, fra i quali si deve formare l'arco e nel mezzo una piccola cavità dove si pone la materia. Un foro cilindrico praticato nel mezzo della parte superiore s permette di far cadere nel crogiuolo nuovi pezzi della sostanza che si vuole far fondere. Questo forno servì al Moissan per la produzione di piccoli diamanti artificiali per mezzo di una soluzione di carbone nella ghisa.



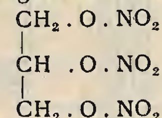
Odiernamente serve per molte fabbricazioni fra le quali la più importante è quella del carburo di calcio per la diretta produzione dell'acetilene. Per alimentarlo occorre che la corrente debba avere la differenza di potenziale di 40 volts circa e 8 ampères. La temperatura dell'arco non si è potuta ancora definire con certezza, ma si aggira, secondo le misure del Violle, sui 4800°.

RAFFAELE NOTO — *Comiso* (Siracusa).

455. — Gradirei indicazioni riguardanti il trinitrato di glicerina, la sua formula chimica, la sua fabbricazione e scoperta. Come potrei fabbricarne una piccola quantità per usi scientifici.

Risposta: — Il *trinitrato di glicerina* è uno degli eteri composti a radicali di acido inorganico. Sono molto diversi quelli dell'acido nitrico e fosforico. Il più importante però è l'etere trinitrico o trinitina che si usa chiamarlo generalmente introglicerina.

Gli eteri si preparano per l'azione dell'acido nitrico sulla glicerina e opportunamente si possono sostituire a seconda delle condizioni uno, due o tre atomi di H ossidrilico col nitrile. Il più importante, come si è detto sopra, è l'eter trinitrico o trinitina che oggi si prepara in grande nell'industria unendo un miscuglio di acido nitrico e solforico alla glicerina. Esso ha la seguente formola:



$$\begin{array}{l} CH_2 . O . NO_2 \\ | \\ CH \;. O . NO_2 \\ | \\ CH_2 . O . NO_2 \end{array}$$

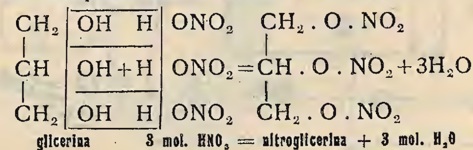
Nel 1847 il chimico italiano Sobrero scoprì che la glicerina reagendo con l'acido nitrico concentrato dava un composto a cui ha dato il nome di *nitroglicerina.* L'ingegnere svedese Alfredo Nöbel nel 1862 è stato il primo ad usare il trinitrato di glicerina nella tecnica degli esplodenti; però causa la sua facilità all'eplosione non poteva essere usato. Ed i disastri successi dapprincipio del suo impiego sono stati davvero molti. Si dice che mentre si trasportavano dei recipienti contenenti nitroglicerina uno di essi si capovolse, unendosi così il contenuto a del terriccio. Il Nöbel ha provato questa miscela e ha visto che avveniva lo stesso l'esplosione, ma con molto meno pericolo. Scoperto questo fatto il Nöbel ha pensato subito di far assorbire alla polvere del carbone, o molto meglio come ha fatto in seguito, a una speciale qualità di silice, la nitroglicerina.

Quando la nitroglicerina è pura, è un liquido incoloro, inodoro, oleoso, di sapore bruciante, poco solubile in acqua; però la caratteristica sua speciale è la sua grandiosa esplosività anche col minimo urto. Tanto che nei gabinetti delle università questa esperienza è forse l'unica che non si eseguisca, appunto perchè sono necessarî locali adatti, come anche mezzi adatti; specie poi in un uditorio è molto pericolosa, motivo per cui molti professori se non hanno i locali adatti non si addossano la responsabilità per la sua esecuzione. E ciò perchè nella sua domanda, dice di voler preparare la nitroglicerina, coi suoi mezzi di dilettante!

Assolutamente io la sconsiglio appunto perchè potrebbe riuscirle fatale, dato la terribile esplosione che avviene possono venir lanciati pezzi di utensili con cui l'ha preparata.

Se la preparazione le serve per la sua professione è ben diverso; ma stia molto attento. Diversamente lasci ai tecnici specializzati in questo genere di eseguire le esperienze.

E vediamo adesso di rappresentare per mezzo di formole questo composto, e come può ottenersi la giusta reazione del composto che a lei tanto interessa.



$$\begin{array}{l|c|l} CH_2 & OH \quad H & ONO_2 \quad CH_2 . O . NO_2 \\ | & & \qquad\quad | \\ CH & OH + H & ONO_2 = CH . O . NO_2 + 3H_2O \\ | & & \qquad\quad | \\ CH_2 & OH \quad H & ONO_2 \quad CH_2 . O . NO_2 \end{array}$$



glicerina 3 mol. HNO_3 = nitroglicerina + 3 mol. H_2O

Si prende, come ben si vede dalla reazione su scritta, una molecola di glicerina e si unisce a tre molecole di acido nitrico. Si otterrà la nitroglicerina + tre molecole di acqua.

Oggigiorno la nitroglicerina si prepara in grande, come si è detto sopra, poichè il suo impiego nell'industria degli esplosivi è molto usato. Specie durante la guerra le fabbriche erano davvero molte. Quasi tutti gli esplosivi moderni hanno per componente principale la nitroglicerina, ovvero la nitro-cellulosa, la esplosività di quest'ultima è molto meno accentuata. Si usa preparare la nitroglicerina eseguendone un miscuglio di due parti di acido solforico concentrato e una parte di acido nitrico fumante; raffreddato accuratamente e contemporaneamente agitato, indi si versa a piccole quantità della glicerina anidra e neutra più che è possibile, ntanto che si è sciolta per otto parti circa di miscuglio acido, una parte di glicerina. Dopo che la massa è intimamente mescolata, si lascia ancora per breve tempo tranquilla per poi versarla sotto agitazione in una quantità quintupla, presso a poco, d'acqua fredda. La nitroglicerina

che si forma si depone ben presto e si può separare dal liquido lavandola molte volte e di seguito con acqua fredda; anche per togliere le tracce di acido presenti, che come vedremo più innanzi sono la causa principale della sua decomposizione. Questo brevemente è il metodo che si usa eseguire dalle fabbriche per la preparazione della nitroglicerina. Anche i trattati del resto portano processi simili.

La nitroglicerina pura non si altera, mentre quando è stata preparata con sostanze impure o abbia preso durante la sua manipolazione delle impurezze, si decompone molto presto e facilmente.

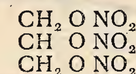
Essa è usata in terapia sotto il nome di *trinitina* e si usa 1 per mille. Sopra si è detto che la nitroglicerina non può essere usata appunto pel suo stato fluido, unita però alle più svariate sostanze in polvere forma la cosidetta *dinamite.* Questa, come tutti sanno, serve per la smantellazione delle montagne e per il loro traforo, anche impiegata è nella composizione di alcune polveri senza fumo.

In questi ultimi tempi l'*Angeli* ha trovato il mezzo per il conoscimento della decomposizione dell'esplosivo. L'esperienza si eseguisce nel modo seguente:

In un bicchiere vi si mette l'esplosivo da saggiare, indi si eseguisce a parte una soluzione di dimetilamminoazobenbolo. E questa si versa su l'esplosivo. E allora se l'esplosivo ha eccesso di acidità, o acido libero, il reattivo lo fissa, ottenendosi così una bellisima colorazione a seconda del grado di acidità.

A. MILANO — *Reggio Calabria.*

— Il trinitrato di glicerina (o di glicerile secondo Hoffmann) ha la seguente formola:



$$\begin{array}{l} CH_2 \, O \, NO_2 \\ CH \;\, O \, NO_2 \\ CH_2 \, O \, NO_2 \end{array}$$

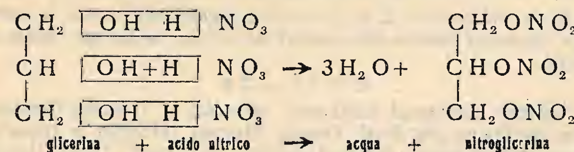
Si prepara per azione di un miscuglio di acido nitrico e solforico concentrato a freddo sulla glicerina; avendo cura di evitare un innalzamento di temperatura. Lavando più volte con acqua in un comune separatore si ha un liquido oleoso che esplode con grandissima facilità.

Usando prodotti *molto puri* ed agendo gradualmente con piccole quantità il pericolo di esplosioni è un po' minore (100 gr. di glicerina sciroppata con 205 circa di HNO_3 (a 50°) dànno circa 246 gr. di nitroglicerina).

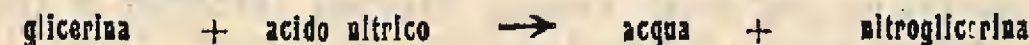
I primi studî su questo composto furono fatti a Torino da un chimico italiano, il *Sobrero.*

Nozioni dettagliate si hanno a pag. 144 dell'opera sugli esplosivi del Giua (Hoepli). Dott. GINO TESTI — *Roma.*

— Il trinitrato di glicerina o nitroglicerina si ottiene nitrando la glicerina con acido nitrico secondo l'equazione:



$$\begin{array}{l|c|l} CH_2 & OH \quad H & NO_3 \qquad\qquad\qquad CH_2ONO_2 \\ | & & \qquad\qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH & OH + H & NO_3 \rightarrow 3H_2O + \; CHONO_2 \\ | & & \qquad\qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH_2 & OH \quad H & NO_3 \qquad\qquad\qquad CH_2ONO_2 \end{array}$$



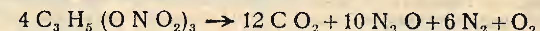
glicerina + acido nitrico → acqua + nitroglicerina

In pratica oltre l'acido nitrico si adopera anche una certa quantità di acido solforico che non prende parte alla reazione, ma serve ad assorbire l'acqua che si forma. La nitroglicerina venne scoperta nel 1847 da Ascanio Sobrero in Torino, che l'ottenne appunto trattando la glicerina con un miscuglio di acido nitrico-solforico concentrato.

Secondo Sobrero il metodo migliore di preparazione della piroglicerina o glicerina fulminante, come egli allora la chiamò, consiste nel far agire un miscuglio di acido solforico a 66° Bé e di acido nitrico fumante nel rapporto 2 : 1 sopra 1/6 circa del suo volume di glicerina sciroppata (a lei conviene usare un grosso matraccio di vetro, mettervi dentro la glicerina e aggiungere la miscela acida a poco per volta; si ricordi di agitare sovente durante la nitrazione e sopratutto di refrigerare il recipiente affinchè, causa il calore di reazione, la temperatura della massa liquida non abbia a *salire oltre i* 25°).

La glicerina a contatto del miscuglio acido vi si scioglie, poco dopo il liquido si intorbida e si separa un olio che si può allontare dal liquido acido mediante imbuto a rubinetto; indi si lava con acqua e poi con una debole soluzione di carbonato sodico per neutralizare le traccie di acido eventualmente presente. Con questo metodo si ottiene un prodotto purissimo.

La nitroglicerina è un liquido incolore del peso specifico 1.5985 (a 15°). Essa esiste in due modificazioni allotropiche di cui una solidifica a 13°.5, e l'altra a 2°.8; la nitroglicerina ordinaria solidifica però varî gradi sotto 0°. È quasi insolubile in acqua, solubile in alcool, etere, cloroformio, acetone, benzolo, toluolo ecc. La nitroglicerina è un composto molto ricco di ossigeno; la sua equazione teorica di decomposizione è la seguente:



$$4\,C_3H_5(ONO_2)_3 \rightarrow 12\,CO_2 + 10\,N_2O + 6\,N_2 + O_2$$

La nitroglicerina è un composto molto instabile, soggetto facilmente a decomporsi sotto l'influenza di molteplici fattori fisici e chimici; in ambiente acido od alcalino tende a decomporsi. Essa si altera anche a bassa temperatura assumendo colore verdastro; in tali condizioni il suo maneggio è estremamente pericoloso. A contatto di un corpo rovente la nitroglicerina, se in piccolissima quantità, brucia con una fiamma giallognola; in quantità maggiori l'infiammazione degenera in una vera e propria esplosione a causa di un rapido elevamento della temperatura. Essa esplode anche per influenza delle scintille elettriche; risente anche l'azione dell'urto, che ne provoca l'esplosione con grande facilità. La nitroglicerina ha inoltre una marcata azione tossica sull'organismo.

GIUSEPPE TIBERIO — *Chieti.*

— Esauriente risposta ha pure inviato il signor Giani Benedetto di Bologna.

456. — Un arco voltaico viene respinto facendo una curva in presenza di un magnete; si domanda se anche in presenza dei poli di un solenoide l'arco subisce la medesima deviazione.

Risposta: — Un arco voltaico funziona secondo la teoria del Thomson nel seguente modo:

Poichè ogni corpo portato all'incandescenza ha la proprietà di sprigionare degli elettroni negativi, durante il contatto dei carboni le loro estremità, per effetto Joule si portano all'incandescenza emettendo degli elettroni negativi e dissociando l'ambiente gassoso che rimane in tal modo ionizzato. Questa dissociazione scompone l'ambiente gassoso nei suoi componenti, ioni, dei quali alcuni positivi, altri negativi, che, trovandosi in un campo elettrico hanno movimento contrario, e dai loro urti contro il carbone di nome opposto nasce appunto l'alta temperatura necessaria al mantenimento dell'arco.

In fondo, come Ella vede, si tratta di un vero e proprio trasporto di particelle da un carbone all'altro; quindi l'arco in parola si può considerare come un conduttore flessibile che, come Ella saprà, può essere deviato da una calamita, quindi da una elettrocalamita e in generale da un campo magnetico comunque formato.

Questa proprietà dell'arco fu applicata dallo stesso Thomson nel suo scaricatore per linee elettriche, nel quale l'arco elettrico che viene avviato tra la linea e un conduttore di terra da una scarica atmosferica, viene prontamente deviato e spento da un elettromagnete sottostante.

GIORGIO LAUGERI — *Piacenza.*

— L'arco voltaico oltre ad essere respinto da un magnete naturale, subisce l'identica deviazione alla presenza di una calamita artificiale. Lei certamente saprà che la maggior parte delle calamite artificiali sono costruite introducendo in campi solenoidali sbarre d'acciaio in virtù della grande forza coercitiva di tale metallo. Ora, secondo l'ipotesi di Ampère, le calamite non sono altro che una semplice riunione di correnti che circolano incessantemente intorno a ciascuna molecola: ma siccome ogni spira di un solenoide è una corrente circolare, ne risulta quindi che l'effetto prodotto da una calamita o da un magnete sarà anche prodotto da un solenoide elettromagnetico.

RAFFAELE NOTO — *Comiso (Siracusa).*

— Esauriente risposta hanno pure inviato i sigg. Pino Nicolò di Venezia e Goffredo Riccardi di Modena.

457. — Di quali sostanze è composto quel prodotto tedesco chiamato commercialmente *Tinol* e che serve come pasta di stagno per saldare?

Risposta: — Il ricettario industriale del Ghersi, alla voce saldatura, riporta una ricetta di una pasta che contiene ad un tempo la lega da saldare e la materia che deve disossidare la superficie, come il binol. Eccola:

La lega è composta da 450 gr. di piombo e 550 gr. di stagno, ridotti in limatura finissima: il liquido detergente è una soluzione di 5 gr. di cloruro di ammonio in polvere in 100 cm³ di glicerina: la soluzione avviene lentamente

e bisogna favorirla con frequenti agitazioni. S'impasta la limatura metallica con tanta soluzione che basti per ottenere una pasta di consistenza conveniente.

PINO NICOLÒ — *Venezia.*

458. — Desidererei sapere come adoperare un ventilatore *w* 150 per *corrente alternata* sotto *corrente continua* voltaggio 110 o 220.

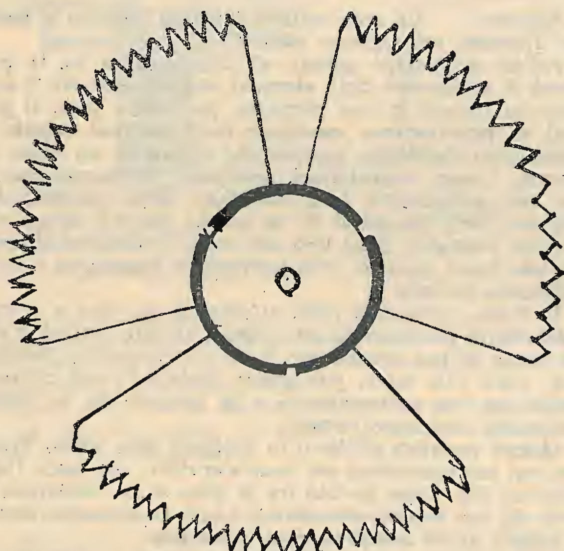
Risposta: — Ella non indica nella domanda il tipo di avvolgimento del ventilatore: ad ogni modo se questo ha l'indotto a collettore, la modifica è possibile praticamente. Bisogna tener conto che, in ogni caso, un motore a c. a. richiede assai maggior tensione di un motore a c. c.: inserisca direttamente il ventilatore alla linea c. c. 110 V. e lo lasci girare per un po' di tempo: se riscaldasse eccessivamente, bisognerà produrre una caduta di tensione, inserendo delle resistenze, finchè il funzionamento risulti buono.

Il procedimento che lo ho indicato non è certo ottimo, ma trattandosi di un ventilatore si può adottare.

PINO NICOLÒ — *Venezia.*

— Premetto che la sua domanda è incompleta perchè non dice il voltaggio del suo ventilatore e se è monofase, bifase o trifase, tuttavia cercherò d'accontentarla.

Nel caso che il suo ventilatore sia monofase Lei potrà benissimo farlo funzionare con corrente continua; se il motorino viceversa è polifase, dovrà cambiare il collettore sostituendolo con uno a settori formato da tante piastrine quante sono le bobine dell'indotto e dovrà poi collegarlo colle bobine stesse come indica la figura.



L'eccitazione del motore naturalmente si farà in serie.

CARLO TAGLIABUE — *Milano.*

— Ha inviato risposta anche il signor Celestino Manfredi di Torino.

459. — Desidererei sapere come si dimostra il teorema di Gauss sui tubi di forza.

Risposta: — Sia raccolta nel punto O (fig. 1) una quantità di elettricità q. Le linee di forza saranno rappresentate da raggi divergenti dal punto; raggi che generano il cono o tubo di forza, con vertice in O. È facile vedere che il flusso si manterrà costante lungo tutto il tubo.

Infatti nel punto che si trova ad una distanza r dal vertice si immaginino condotte due sezioni, una dA, normale, e l'altra dS, qualunque; si ha

$$Fn.\, dS = F.\, dA$$

ma per la legge di Coulomb è

$$F = \frac{c \,.\, q}{r^2}$$

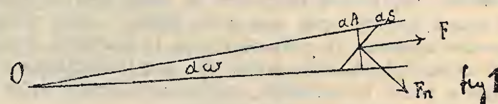
e

$$dA = r^2 \,.\, d\omega$$

quindi il flusso è

$$Fn\, dS = c \,.\, q\, d\omega$$

come si vede, esso è indipendente dalla distanza r.



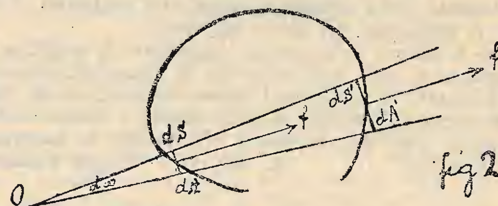
Tracciamo ora una superficie ideale qualunque (fig. 2), interamente convessa e consideriamo il punto O esterno:

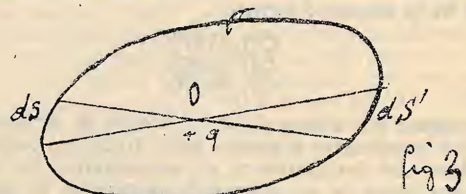
Il cono taglia in essa due elementi dS e dS', per i quali i flussi $Fn\, dS$ e $F'n\, dS'$ sono eguali a $c \,.\, q\, d\omega$; ma rispetto alla superficie devono essere presi di segno contrario, perchè uno entra nella superficie e l'altro ne esce.

Si ha:

$$Fn\, dS + F'n\, dS' = O$$

In tal modo la superficie si trova decomposta in coppie di elementi, i cui flussi si annullano a due a due: ne deriva che il flusso che attraversa una superficie chiusa è nullo, quando emana da una carica esterna ad essa.





Sia ora una carica q posta internamente alla superficie (fig. 3): i due elementi dS e dS' sono incontrati dai due flussi di eguale segno:

$$Fn\, dS = F'n\, dS' = c \,.\, q\, d\omega$$

e saranno positivi se la carica q è positiva, e negativi se essa è negativa. Per ottenere il flusso totale basterà moltiplicare cq per la somma delle aperture di tutti i coni infinitesimi che insistono su O, vale a dire per la superficie della sfera descritta intorno al punto con raggio uno. Quindi il flusso totale di forza uscente dalla carica interna q è:

$$\varphi = 4\pi c \,.\, q$$

Se si indica con $\Sigma\, q$ la somma algebrica di tutte le cariche esistenti dentro alla superficie totale, si ha un flusso di forza

$$\Phi = 4\pi c \,.\, \Sigma\, q$$

Volendo più ampi particolari consulti il Trattato Elementare di Fisica del Prof. Oreste Murani (Hoepli) e Introduzione Elementare all'Elettrotecnica del Prof. Luigi Donati (Zanichelli).

PAOLO VACQUER — *Cagliari.*

— Dato lo spazio riservato ad ogni risposta in questa rubrica non è possibile dare una esauriente dimostrazione del teorema di Gauzz, dato che sarebbe necessaria una introduzione, piuttosto ampia su i campi di forza, ed anche sui vettori; in ogni caso sproporzionata alle cognizioni che ha già il richiedente su tali argomenti. Una dimostrazione elementare ed esaurjente la troverà sul Murani (Trattato di Fisica elementare, vol. II, Hoepli ed.) ed una dimostrazione più elevata sul Raiti (Elementi di Fisica, Vol. II, Le Monnier ed. 1913-14), in ambedue i testi il richiedente troverà sufficientissima introduzione. Altre dimostrazioni ottime troverà sul Battelli e sul Dessau per citare solo di Testi di Fisica elementare assai diffusi. Se il richiedente lo desidera sarò ben lieto d'inviargli quelle nozioni e quelle dimostrazioni che gli possono occorrere.

LEONARDO MARTINAZZI — *R. Università - Modena.*

— *Teorema di Gauss.* — Volendo rappresentare il campo elettrico con le linee di forza (e cioè con un numero di linee attraversanti l'unità di superficie normale al campo) uguali all'intensità del campo, da una massa e di elettricità emanano

$$4\pi e$$

linee di forza; sicchè una superficie qualunque S avviluppante la massa e, è attraversata da $4\pi e$ linee di forza.

Se nell'interno si trovassero più masse

$$e_1,\ e_2,\ e_3,\ e_4 \ldots.\ e_n$$

il numero di linee di forza che ne uscirebbe da S sarebbe rappresentato da

$$N = 4\pi\ (e_1 + e_2 + e_3 + \ldots. + e_n) \qquad (1)$$

o anche come qualche volta si suol fare

$$N = 4\pi \sum_{1}^{n}{}_{k}\, e_r \qquad (1)$$

naturalmente la somma

$$e_1 + e_2 + e_3 + \ldots. + e_n$$

deve intendersi come somma algebrica.

La proposizione rappresentata dalla (1) costituisce il teorema di Gauss sui tubi di forza. (Cfr. Viventini - Fisica Sperimentale).

Geom. GIOVANNI BOAGA — *Muggia* (Trieste).

460. — In quale industria, oltre la vetreria, potrebbe trovare un impiego redditizio la polvere di marmo bianco che risulta all'analisi carbonato di calcio al 98%? Quale specie di molino è consigliabile per la macinazione dei detriti di marmo? Vi sono molini con dispositivi che preparino nel contempo, il graniglio per pavimenti? E macchine per fabbricare piastrelle con graniglio? Come colorare artificialmente il marmo? Disponendo a buon prezzo di forza motrice, come utilizzare altrimenti i detriti di marmo bianco?

— *Nessuna risposta è pervenuta.*

461. — Prego indicarmi il sistema più pratico ed economico per collegare telefonicamente due case distanti fra loro circa metri 200 in linea d'aria, e se sia possibile utilizzare la linea elettrica esistente che fornisce in entrambe le case la luce con corrente alternata 120 Volts.

Risposta: — Possedendo come mezzo più importante la linea elettrica può benissimo usare, come filo di ritorno, una conduttura qualsiasi dell'acqua o del gas in mancanza però di ciò può sostituirla con una buona presa di terra. La fig. 1 le indica schematicamente il suo impianto che funzionerà bene salvo il caso in cui anche altri usufruissero nella stessa città la linea elettrica-terra. In questo caso (rarissimo) si dovrà sostituire la terra con un conduttore esterno.

Una difficoltà incontrerà nella ricerca dei fili corrispondenti della linea elettrica, giacchè essendo la corrente alternata non si può determinarli. Proceda nel modo seguente. Porti E sul bottone A (del primo impianto). Nel secondo impianto si stacca il filo di terra G' dal bottone H', si porta E' sul bottone A'.

Ora se avvicinando G' ad H' scoccano scintille e nel telefono si ode un rumore, vuol dire che i fili non corrispondono, nel qual caso non si ha che da cambiare il filo di presa.

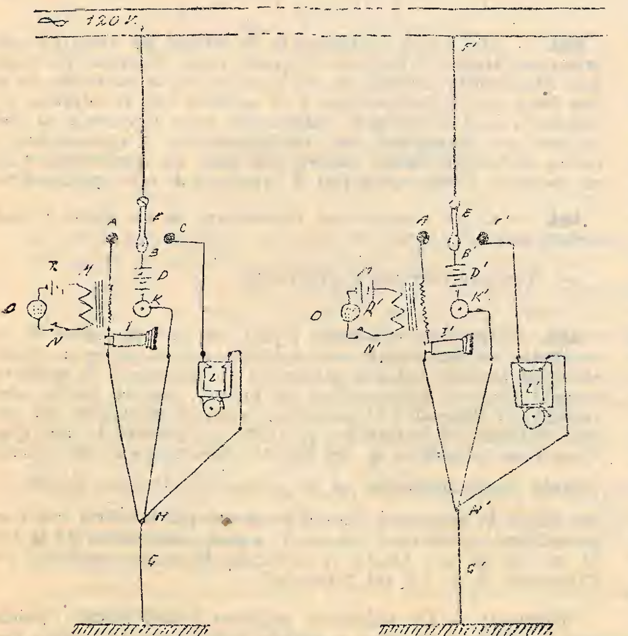


Fig. 1.

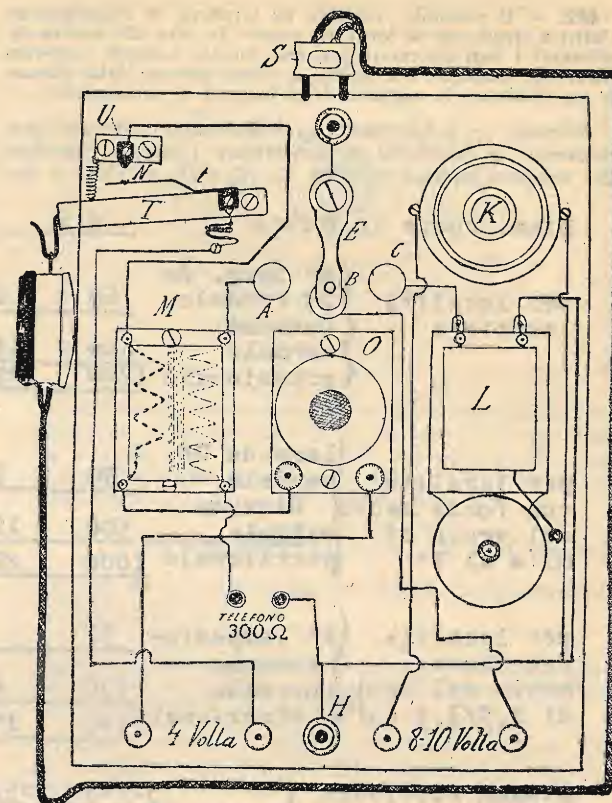


Fig. 2.

Funzionamento. — Per la posizione di riposo si porta E sul bottone C. Quando si vuol telefonare si porta prima E sul bottone B e si preme il bottone di chiamata K, dopo di che si trasporta E su A (circuito microtelefonico).

Descrizione fig. 1. — $F\ F'$: presa a un solo filo della corrente elettrica 120 v; $E\ E'$: commutatore a tre bottoni ($A\ A'$, $B\ B'$, $C\ C'$); $A\ A'$: bottone circuito micro-telefonico; $B\ B'$: *bottone circuito chiamata* (pile-interruttore); $C\ C'$: bottone circuito suoneria; $H\ G$: bottone a presa di terra (acqua, gas); $O\ O'$: microfono; $N\ N'$: interruttore circuito microfonico; $M\ M'$: trasformatore telefonico; $R\ R'$: batteria pile da 4 a 6 Volta (capacità media); $I\ I'$: ascoltatore telefonico circa 300 Ω; $K\ K'$: comune interruttore per suonerie elettriche; $L\ L'$: suoneria elettrica; $D\ D'$: batteria pile da 8 a 10 Volta.

Descrizione fig. 2. — E, A, B e C sono le quattro parti del commutatore; in O si vede il microfono in serie alla batteria di pile 4 Volta, al primario del trasformatore M e all'interruttore automatico N formato da una parte fissa U e dalla parte mobile T di legno sulla quale è saldata la molla di ottone crudo t. Il trasformatore M è formato da un nucleo di ferro dolce di 8 cm. lunghezza e 1 cm. di diametro in fili di circa 5/10 mm. di diametro. Primario 4 strati di filo bene isolato di 5-6/10 mm. di diametro. Secondario 200 m. di filo isolato con setta di 0.12 mm. di diametro. La presa S del telefono va applicata a: *telefono* 300 Ω. K è un comune interruttore per suonerie.

La batteria di quattro volta è bene sia del tipo a secco di circa 12 a 15 cm. altezza. La batteria 8 a 10 volta sarà formata da 6 a 7 pile Leclanchè oppure sostituita da pile a secco.

Per maggiori schiarimenti si rivolga a me direttamente.

P. AMURGIS — *Trieste.*

— L'utilizzare la linea elettrica per collegare telefonicamente due case distanti 200 m. non è cosa molto pratica e nel suo caso tantomeno conveniente.

Faccia una linea in filo di ferro zincato sostenuto da qualche polo e ben isolata, con ritorno a terra.

Ogni stazione può essere formata semplicemente da un microfono, un ricevitore, una suoneria, un gancio commutatore, una batteria di pile e un pulsante da campanelli.

Stendendo la linea completa ossia formata da due fili può far uso di due sole pile essendo eliminata la resistenza del suolo.

Non unisco schemi poichè ella conoscerà senza dubbio il semplicissimo sistema d'impianto. G. L. — *Piacenza.*

462. — È possibile costruire un impianto di illuminazione elettrica sfruttando la forza del vento? In caso affermativo desidererei i dati necessari per una piccola centrale aero-elettrica, cioè diametro del molino a vento, potenza della dinamo e, se, richiesta, la capacità della batteria di accumulatori.

Risposta: — L'esperienza ha dimostrato e confermato praticamente la possibilità di trasformare l'energia posseduta dal vento in energia elettrica. In tal modo si viene a pla-

Diam. ruota in Metri		4,5	6,5	8,5	11,5	16	
per località costiere	N° lamp. da 25 candele	60	135	220	430	875	Lampad.
	Consumo: normale	600	1350	2200	4300	8750	Watt.
	eccezionale	1200	2700	4400	8600	17000	Watt
per località con forza media del vento di m. 4 al 1"	lamp da 25 candele	50	110	180	345	700	lampad.
	Consumo normale	500	1100	1800	3450	7000	Watt
	eccezionale	1000	2200	3600	7000	14000	Watt
per località con forza media del vento di 2,5/3,5 al 1"	N° lampadine	37	85	135	260	525	lampad.
	consumo normale	370	850	1350	2600	5250	Watt.
	eccezionale	740	1700	2700	5200	10500	Watt.
Dinamo richiesta	Tensione Volta	32/45	65/90	110/160	110/160	110/160	Volta
		65/90	110/160	220/320	220/320	220/320	Volta
Potenza KW		1,10	2,40	4,50	8,50	16,50	KW.
Forza richiesta H.P.		1,85	4,10	7,35	13,50	26	H.P.
Batteria accumulatori: Capacità senza motore riserva Kwora		11	25	40	75	155	KWora
" " con " "		7	15	22	40	80	KWora

smare la forza continuamente variabile del vento in forza continua e costante.

A questo scopo sono stati studiati dei sistemi alquanto ingegnosi e tali da assicurare la continuità del funzionamento anche nei periodi di calma. E quello che più importa, la parte elettrica dell'impianto, come del resto anche il motore a vento, funziona automaticamente.

Generalmente la dinamo, azionata dall'aereomotore, è combinata con una batteria di accumulatori elettrici, caricati dalla stessa dinamo. Un regolatore è destinato a mantenere costante la tensione della corrente.

Quando la velocità è nulla, un interruttore di minima interrompe la corrente fra la dinamo e gli accumulatori onde impedire che l'energia elettrica della batteria si scarichi nella dinamo, mentre ripristina questo passaggio quando la dinamo ne produce, cioè quando l'aereomotore incomincia a ruotare per effetto del vento. A carica completa non passa più corrente alla batteria, anche se il motore a vento continua nella sua rotazione.

Negli impianti aereo-elettrici è necessario disporre di una riserva di energia per i periodi di calma: calcolando la batteria di accumulatori per un lungo periodo di tempo, questa diventerebbe troppo grande e quindi costosa. È per questo che talvolta si dispone anche di un motorino a scoppio di riserva, il quale permette altresì una riduzione nelle dimensioni della batteria destinata a tale scopo. Generalmente però gli impianti aereo elettrici sono semplicemente provvisti della sola batteria di accumulatori capace di fornire l'energia necessaria per fronteggiare nei casi di tre, quattro giornate consecutive di assoluta mancanza di vento.

Come vedesi, con gli aereomotori è possibile fornire di energia elettrica per illuminazione, riscaldamento, produzione di lavoro, e fattorie, ville, piccoli paesi, piccole industrie, dove non sarebbe possibile averla altrimenti. Impianti di questo genere eseguiti in Danimarca, Francia, Germania, America, Australia, hanno dato ottimi risultati ed appunto per questo si è sentita la necessità di aumentarne il numero.

Venendo più particolarmente e direttamente a trattare in merito, alla domanda, unisco alcuni dati relativi a centrali aereo-elettriche.

Secondo l'esperienza risulta che nelle installazioni eseguite in campagna restano accese, in media, contemporaneamente circa 1/3 delle lampade e per 6-7 ore al giorno.

Quando temporaneamente viene richiesto un maggior consumo, provvede opportunamente la batteria di accumulatori.

Tanto per dare un'idea dirò che il vento di m. 2.50-3.50 al minuto secondo è quello che viene classificato col nome di *brezza leggera* e corrisponde al tipo di vento che agita una banderuola di seta e muove le foglie più leggere.

Ing. CESARE BENZI — *Genova.*

— Hanno inviato risposta anche i signori Raffaele Noto di Comico (Siracusa) e G. L. di Piacenza.

463. — Alla Fiera Campionaria di Milano ho visto un raddrizzatore statico di corrente il quale, come dicevano gli stampati distribuiti: « *Divide la corrente alternata guidando su di una linea solo le fasi positive e su un'altra solo le negative* (?) *estraendo così la corrente raddrizzata dalla frequenza di pulsazione del secondario del trasformatore* ». L'apparecchio a forma di scatola chiusa poteva sembrare un trasformatore od un reostato. Prego spiegarmi il principio di tale applicazione.

464. — Come operare per riconoscere se un vetro è esattamente neutro?

— *Nessuna risposta è pervenuta.*

465. — Desidero conoscere i dati per la costruzione di un rocchetto di Rhumkorff con scintilla da 100/120 mm. Quale tensione occorre sul filo primario? È necessario lo spinterometro? Occorre l'interruttore ad àncora, oppure quello elettrolitico di Whenell? Il rocchetto verrebbe impiegato per piccola stazione radiotelegrafica ed anche per giuochi da sala. Qualunque sia la sezione Φ del filo da adoperarsi per me è indifferente (preferibilmente un po' grosso $\frac{2/4}{10}$ di diam. perchè costa meno. Posseggo un piccolo rocchetto (da telefoni) con i seguenti dati: primario P I Ω 400 V. 0.50 Φ; secondario P I Ω 2700 U. m. 200 Φ 0,12. Qual'è il voltaggio di questo rocchetto con l'intensità di V. 2,8 sul primario?

Risposta: — Le indicherò soltanto i dati teorici, poichè par la costruzione se si è parlato tante volte in questa pregiata Rivista. La corrente da impiegare per l'avvolgimento

primario deve essere di 14 Volts e di 6 Ampères. L'avvolgimento del primario sarà fatto in due strati con filo di rame bene isolato del Φ di mm. 2.4 e del peso complessivo di grammi 700. Il filo del secondario avente il Φ di mm. 0.1 avrà il peso di grammi 2680. Il nucleo, per evitare le correnti di Foucault lo farà con fili di ferro dolce legati assieme e formanti un unico fascio del diametro di 3 cm. e la lunghezza di 29 cm. Ogni strato di filo conduttore lo spalmerà con paraffina sciolta o con gomma-lacca. Per interruttore le consiglio di usare quello elettrolitico del Vhenelt sia per la facilità di costruzione sia anche per il gran numero di interruzioni (da 1500 a 2000 al secondo).

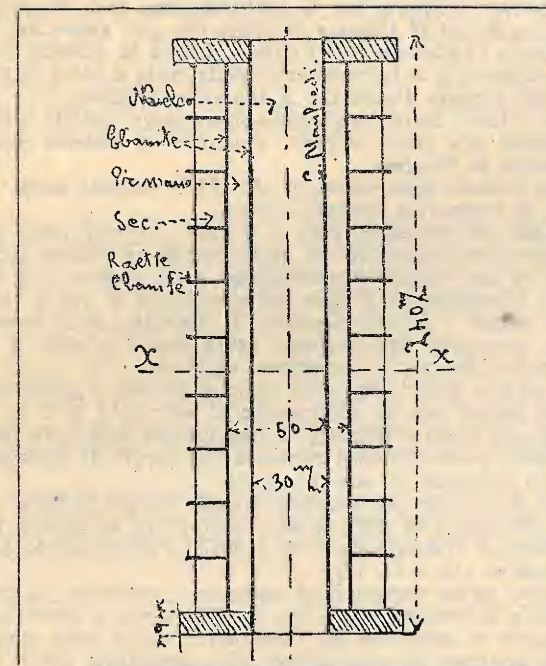
Esso è costituito da un grande vaso isolante contenente acqua acidulata al 10/100. Il calodo sarà un'ampia lastra di piombo e l'anodo un sottile filo di platino compreso in un tubetto di vetro dal quale esce soltanto per alcuni millimetri la puntina prossima al catodo. Usando questo interruttore potrà fare anche a meno del condensatore.

RAFFAELE NOTO — *Comiso* (Siracusa).

— Nell'esporle i dati per la costruzione di un rocchetto di mm. 100-200 di scintilla, le raccomando una gran cura nell'isolamento, e molta circospezione nell'usarlo, data la tensione da esso sviluppata che si aggira sui 120 000 volts.

Nucleo: lungo 240 mm. e di 30 mm. di diametro. Occorre circa 1 Kg. di filo di ferro 15/10 di mm. Sopra al nucleo infilerà un tubo di ebanite di 2 ÷ 3 mm. di spessore, e lungo 240 mm. Su di esso, a rocchetto ultimato, andranno infilate le due testate di legno.

Primario: avvolgerà 3 o 4 strati di filo Φ 8 ÷ 10/10 di mm. Occorrono da 350 a 400 gr. di filo. Sopra a questo



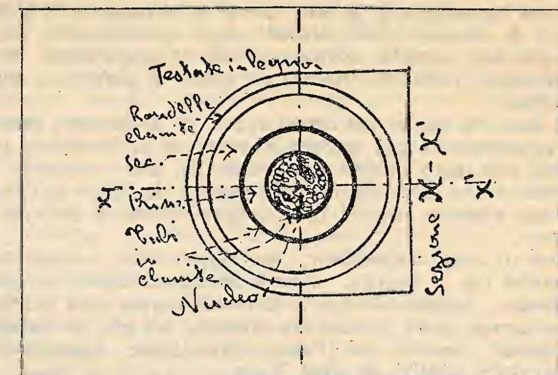
avvolgimento infilerà a dolce fregamento un secondo tubo d'ebanite di diametro conveniente lungo solo 22 mm. ∽.

Secondario: data la lunghezza del rocchetto, converrà dividerlo in un certo numero di settori, per esempio, 10. Fra un settore e l'altro, metterà una rondella d'ebanite o di mica. Nell'avvolgimento ciascun settore avrà cura di tenersi piuttosto in mezzo, per non che vengono a contatto due spire a differenza notevole di potenziale. Ogni 400 ÷ 500 spire, metterà un foglio di carta paraffinata, o, meglio ancora, di tela Sterling. Occorrono ∽ gr. 1000 di filo Φ 1/10 di mm., non più grosso.

Se avrà cura di isolare bene ciascuna parte, il successo non potrà mancarle, avendone costruito io uno uguale. Per le diverse dimensioni, ed una più chiara comprensione, ho aggiunto 2 figure.

Interruttore: un Wehnelt servirà benissimo, e dispenserà dal condensatore

Oscillatore: per il T S F è indispensabile per produrre le onde elettriche.



Riguardo alla sua bobina, la tensione secondaria, dipende sopratutto, oltre che dalla f. e. m. agente e dal rapporto fra le spire, dalla frequenza delle interruzioni. Mi è quindi impossibile darle una risposta esatta. Se vuole maggiori informazioni mi scriva pure direttamente.

CELESTINO MANFREDI
Via S. Francesco da Padova, 29. — *Torino* (11)

— Ha inviato risposta anche il signor Giorgio Sapienza di Costantinopoli.

466. — Desidererei conoscere dal sig. Ruggero Ruggeri le formule che ha applicate per risolvere la domanda N.° 194 del Supplemento N.° 8 corr. anno.

Risposta: — Per il calcolo di piccole macchine elettriche bastano anche non profonde cognizioni di elettromeccanica.

Naturalmente, applicando le *formule*, nella calcolazione si giunge sempre a risultati solo approssimativi. Bisogna dire anche che detti calcoli, se si vogliono esatti, richiedono una cura speciale e problemi non troppo semplici.

Ella può calcolare i suoi motori con le formule date nelle risposte 318 dei N. 13 e 14 del Supplemento.

Se vuole calcolare la macchina con la massima economia dovrà applicare qualche problema di minimo.

RUGGERO RUGGIERI — *Montereale* (Aquila).

467. — Nel N.° 7: 1° aprile 1923, alla domanda N.° 178 viene dal sig. Paolo Cordaro - Torino, esaurientemente insegnato il modo di costruire una macchina elettrostatica Wirmshurt. Quando ne lessi la descrizione ero sul punto di portar a compimento una di tali macchine coi dati costruttivi del volumetto 504: « *Apparecchi facili a costruirsi* » della Biblioteca del Popolo. Ora ecco il dubbio che mi fece sospendere il lavoro e che desidererei mi venisse chiarito. Nella macchina del sig. Cordaro pur dando ai dischi di vetro (o ebanite) in diametro di cm. 20, i settori di stagnola sono 20 per disco, mentre nei dati del volumetto suddetto, per dischi del diametro di cm. 40, sono indicati 10 settori di stagnola sopra un disco e 16 sull'altro (però anche le sferette dello spinterometro sono in questo caso di diametro differente). Perchè? Qual differenza in potenza o in voltaggio, lunghezza della scintilla, si ottiene adottando piuttosto l'una che l'altra disposizione?

Risposta: — La differenza di costruzione della macchina Wimshurst da lei riscontrata nel mettere a paragone la mia descrizione, con quella del volumetto da lei stesso citato; sta nel fatto che le dimensioni e quindi anche le potenze dei due tipi sono diverse. Ed è ciò naturale: lei infatti chiese nella sua prima domanda la costruzione di detta macchina capace di produrre un paio di centimetri di scintilla; ed io, come pure il signor Bernardo Azebio le abbiamo descritto quel tipo avente i dischi di cm. 20 di diametro. Perchè lei lo sappia, di macchine Wimshurst se ne costruiscono anche con dischi di 80 cm. di diametro. Quindi nessuna meraviglia se i miei dati sono alquanto diversi da quelli da lei altrove trovati.

D'altra parte, non so il perchè dovrebbero esserci in un disco 10 settori di stagnola, mentre nell'altro 16; quando, sia in tutti i trattati di fisica, come in tutte le descrizioni che ho potuto riscontrare, il numero dei settori è lo stesso nei due dischi. Il signor Azebio non si preoccupa dal comunicarle il numero dei settori: poichè esso potrà essere variabile, senza apportare danno alla riuscita dell'apparecchio. A Parigi, per esempio, vengono fabbricate dal Bonetti macchine Winshurst senza settori, e pare che diano ottimi risultati. Non sono però a conoscenza della costruzione di questo nuovo tipo.

Altra meraviglia è la sua, quella di constatare la differenza di diametro delle sferette degli spinterometri, mentre ciò non avrebbe dovuto causare la sospensione della costruzione, tanto più che era sul punto di portarla a compimento.

È evidente che se nei dischi di cm. 20 di diametro stanno gli spinterometri con sferette di mm. 15 di diametro; son sicuro che avrà dovuto riscontrare nel suo volumetto le sferette aventi circa 15 mm. di raggio. E le ripeto che tutto ciò non disturba tanto il buon funzionamento di detta macchina.

Con la mia disposizione, se l'apparecchio è stato ben costruito (su la riuscita, vedendo in lei un dilettante, sono alquanto... pessimista) e se si terrà alle norme della mia prima risposta, potrà certamente ottenere 4-5 cm. di distanza esplosiva; mentre con l'altra disposizione, credo possa avere delle scintille di circa 7 cm.

Non saprei quale delle due suddette disposizioni possa consigliarle: dato che ha inoltrato la costruzione dell'apparecchio seguendo le norme del suo volumetto, finisca ormai col terminarla.

Se poi desidera particolari schiarimenti, dato che ancora non mi dice per quali esperimenti di elettrostatica (1) dovrà servirle la macchina, mi scriva pure direttamente mettendomi a conoscenza dei dati necessari, chè io possa darle più precise informazioni.

Paolo Cordaro — Via Baltea, 35 — *Torino* (15).

(1) Carica di condensatori, trasmissioni di segnali, esperienze di Faraday su la scarica nei tubi a gas rarefatti, quelle di Arnoux e Trouvé, fotografie con i raggi di Röntgen, ecc.

468. — Desidero conoscere il metodo pratico per *essicare i legumi*, che servivano magnificamente durante la guerra, per l'approvvigionamento delle navi germaniche ed inglesi. Detti legumi si trovavano in casse, essicati in pezzi molto minuti, ed immergendoli poi nell'acqua calda per una decina di ore, ritornavano come allo stato primitivo di freschezza e sapore. Tali legumi provenivano dalle fabbriche di Karsten, di Lubecca e di Parigi.

— *Nessuna risposta è pervenuta.*

469. — Nel N.º 8 del 15 aprile 1923 della *Scienza per Tutti*, nell'articolo «*Per la sicurezza sul Mare*» è detto che il piroscafo «Giulio Cesare» è fornito di segnalatore sottomarino a *cristallo parlante* per rivelare la vicinanza di pericoli. Vorrei conoscere i particolari di tali apparecchi e in generale le proprietà dei cristalli parlanti.

Risposta: — È un microfono molto sensibile; veda la risposta alla domanda 439.

Goffredo Riccardi — *Modena.*

470.* — Avendo desiderio di costruire un impianto elettrico in una villa lontana dall'abitato, desidererei sapere che specie di motore sarebbe conveniente usare, e come si potrebbe disporre l'impianto, la spesa occorrente per un numero di lampadine, complessivamente di 200 a 250 candele.

Risposta: — La costruzione di un impianto elettrico come da sua domanda, non offre nessuna grande difficoltà. L'energia necessaria per accendere un numero di lampadine la cui intensità luminosa complessiva è 250 candele, si può ritenere di 300 W. circa; si tratta quindi di meno di mezzo cavallo.

Se ella ha a disposizione un corso d'acqua perenne potrà azionare la dinamo generatrice mediante una ruota idraulica (vedi figura) con introduzione a stramazzo.

Le unisco la formula che ne dà la potenza:

$$N = \frac{1000 \cdot H \cdot Q}{75} = \text{potenza in HP}$$

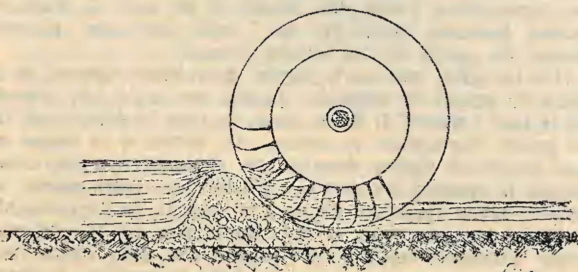


Fig. 1.

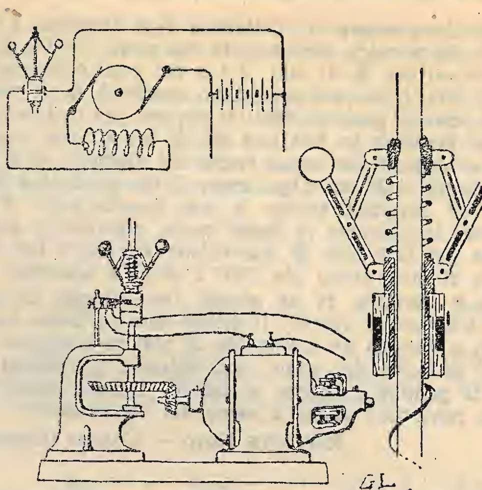


Fig. 2.

dove H è il salto in metri; Q la quantità d'acqua in m.³ secondari. Il diametro esterno della ruota si tiene:

$$D = 3 \text{ o } 4\ H$$

La velocità periferica della ruota in metri secondari generalmente è:

$$u = 1.4 \text{ o } 1.7$$

Il rendimento complessivo della ruota idraulica:

$$\mu = 0.65 \text{ a } 0.78$$

Eguagliando la formula che ci dà la potenza a 0.5 che è la potenza richiesta per il funzionamento della dinamo e sostituendo ad H l'altezza del salto che può provocare, risolvendo l'equazione così formata, troverà la quantità d'acqua necessaria al funzionamento della ruota e vedrà la possibilità o meno d'utilizzare il suo corso d'acqua.

La dinamo dovrà essere posta in un luogo riparato e sarà collegata alla ruota idraulica mediante un sistema moltiplicatore di velocità.

La tensione potrà essere di 12 o 25 V. essendo facile trovare in commercio lampadine adatte.

Assai più probabile però è il caso che ella possa impiantare un aeromotore col quale usando un dinamo corredata da una batteria d'accumulatori potrà illuminare la sua villa. Considerando il caso più sfavorevole in cui il vento non superi i 4-5 m. secondo, il diametro della volanda (per aeromotori tipo evelisse) dovrà essere di circa 4 m. diametro che non è certamente esagerato.

L'altezza della torre sulla quale è piazzato l'apparecchio deve essere tale da oltrepassare di almeno 2 o 3 m. le case e gli alberi circostanti. La trasmissione della forza verso il basso viene effettuata mediante una coppia di ingranaggi conici racchiusi in appositi carter.

La dinamo da mezzo cavallo dovendo vincere la forza contro elettromotrice degli accumulatori dovrà sviluppare una corrente di voltaggio superiore a quello d'alimentazione delle lampadine (12 o 15 V.)

Sono anche necessari gli interruttori automatici di massima e di minima senza dei quali si corre il pericolo di bruciare le lampadine per l'eccessiva velocità della dinamo o di scaricare gli accumulatori sulla generatrice per il suo moto troppo lento.

Invece di far uso di simili apparecchi che hanno il difetto di essere troppo delicati, ella potrà calettare sull'asse verticale dell'aeromotore un regolatore a forza centrifuga il quale mediante apposite spazzole inserite nel circuito, interrompe o stabilisce il passaggio di corrente a seconda della velocità.

Tale apparecchio (fig. 2) è di facile costruzione e una volta regolato è di funzionamento sicuro.

La batteria d'accumulatori sarà costituita da 12 elementi della capacità di circa 100 Amp.-ora ciascuno se farà uso di lampadine a 25 volt o da 6 elementi da 200 Amp.-ora per lampadine da 25 Volt.

Per l'acquisto della macchina può rivolgersi a qualche ditta tedesca, ad esempio, alla Niedersedlitz Dresten, non so con quante migliaia di marchi!

In Italia potrà rivolgersi al signor G. Marzio di Bari che da poco tempo ha messo in commercio un riuscitissimo tipo aeromotore.

Mi spiace il non poterle far conoscere il prezzo anche approssimativo.

La batteria d'accumulatori costerà dalle L. 800 alle L. 1000. La dinamo generatrice con gli accessori (interruttori automatici) raggiungerà un prezzo di circa L. 1500. Per la sistemazione dell'impianto bisognerebbe essere sul luogo; ad ogni modo può innalzare l'aeromotore sul tetto della villa e disporre la dinamo, gli accumulatori e il quadro degli automatici e delle valvole in un locale immediatamente sottostante.

Per la manutenzione degli apparecchi elettrici ella può trovare tutte le norme necessarie nell'*Operaio Elettrotecnico* del Marchi (Hoepli).

Se ella si trovasse nell'impossibilità di impiantare un aeromotore e se ha proprio desiderio di usufruire di luce elettrica può far uso di un motorino a scoppio; ma con poca convenienza economica.

Ad ogni modo il motorino di circa 0.5 HP dovrebbe essere preferibilmente a lunga corsa, con raffreddamento ad acqua e per maggior economia funzionante a petrolio.

Naturalmente facendo uso di questo gruppo elettrogeno è tolta la necessità della batteria d'accumulatori e degli interruttori automatici.

Giorgio Laugeri — *Piacenza.*

— Se la villa è situata in località arieggiata potrebbe ricorrere ad una piccola centrale aero-elettrica (vedere la risposta n. 462).

In caso contrario converrebbe un gruppo elettrogeno interamente automatico. Cioè a dire un gruppo che senza l'intervento di mano d'opera comincia istantaneamente a produrre nuova corrente allorchè il 15 % della capacità degli accumulatori è stata consumata, mentre si arresta istantaneamente ed automaticamente quando gli accumulatori sono completamente caricati. In tal modo non si viene a spendere che per quello che si utilizza.

Simili gruppi a corrente continua, si costruiscono per potenze di 1 KW fino a 30 KW., risultando adattissimi per ville, fattorie, aziende industriali anche in quelle località dove esiste l'energia elettrica. Essi sono di uso generale nelle aziende agricole americane sia per l'illuminazione elettrica che per la produzione di forza motrice.

Ing. C. Benzi.

— Io credo che il metodo più economico e contemporaneamente il migliore sia quello di prodursi l'energia elettrica per mezzo di un gruppo elettrogeno, costituito da un piccolo motore a scoppio di HP 6/10, coassialmente accoppiato ad una dinamo a corrente continua, eccitata in derivazione, di 80 volts, il quale gruppo carichi una batteria.

Infatti la spesa per l'uso e per la manutenzione di detto non supera la somma di L. 0.50/h (in media però la spesa si tiene sui quaranta cent. per ora). A ciò si deve aggiungere la spesa per la manutenzione della batteria e per l'ammortizzamento del capitale impiegato, spesa sempre piccola.

In compenso può disporre *sempre* di luce elettrica e *secondo* il bisogno senza sciupìo alcuno, ma anche non sente rumore noioso alcuno, nè può capitare il poco gradito inconveniente di qualche interruzione.

Lei perciò può disporre la centrale come nello schema, dopo essersi fornito del seguente materiale.

V = due voltmetri con lo zero della scala in mezzo per vedere la polarità e con scala 0 ÷ 100 volts; valvole con interruttore bipolare generale; Im = interruttore a minima tensione che scatti a 70 volts; B = batteria di 28 elementi in serie di 20 amp.-ora di capacità, con scarica minima in 4 ore (se la scarica si effettua in tempo maggiore il rendimento si eleva); S = sommatore e inseritore a 3 contatti per inserire o risinserire elementi (uno per contatto) affinchè il voltaggio sia sempre asasi vicino ai 50 volts; A = amperometro con scala 1 ÷ 10 amp.; deviatore per la carica e per la scarica della batteria.

Uso: il sommatore si trovi su 1 (tutti elementi inseriti); il deviatore pure su 1 (batteria in carica); interruttore generale aperto; reostato di campo (R), se c'è, tutto inserito.

Si metta in moto il gruppo, diminuendo lentamente la resistenza del reostato. Appena la tensione ha raggiunto gli 80 volts e se la polarità è giusta (cioè se risulta unito il più della dinamo con il più della batteria, il meno della dinamo col meno della batteria), si chiude l'interruttore inserendo così la batteria. La carica durerà, 3 ore o 3 1/2: sarà finita quando l'acido bollirà o quando la densità dell'acido avrà raggiunto, in media, il valore di 24° Beaumè.

Allora si riapre l'interruttore, si disinseriscono con il sommatore 3 elementi, si porta il deviatore su 2 e si ferma il gruppo.

Da ora si effettua la scarica, che è bene si compia in non meno di 4 ore: si potrà disporre di una potenza di 200 watt per cinque ore (1000 candele-ora), se si usano lampade monowatts, e 300 candele per cinque ore (1500 candele-ora) con lampade 1/2 watts.

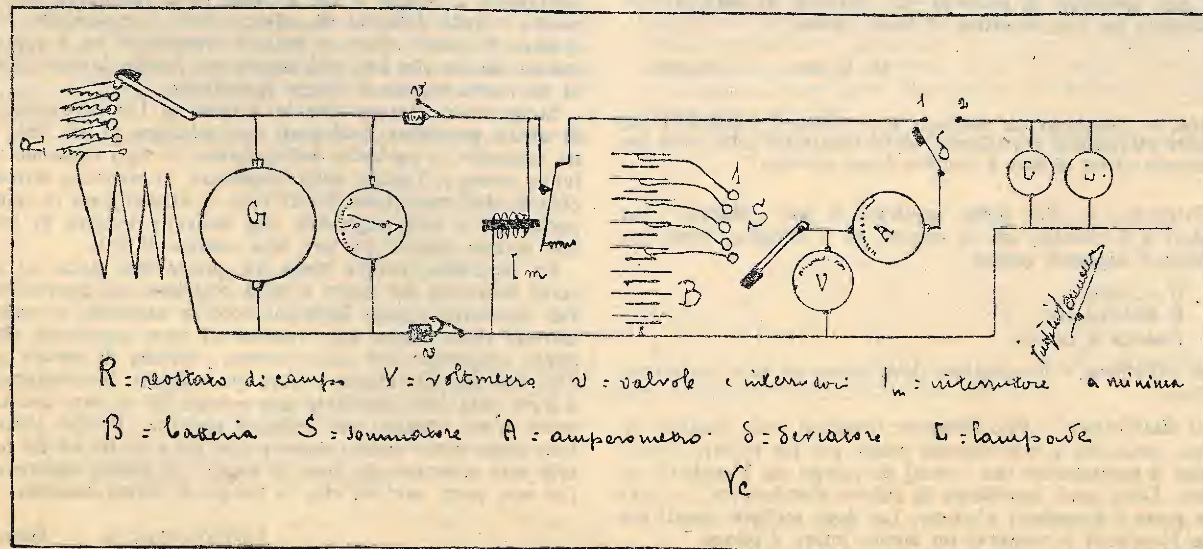
Riguardo alla spesa non le posso dare un preventivo: può però rivolgersi per il gruppo a Marelli o a Tosi; mentre per la batteria alla ditta Heusemberger.

Virgilio Cancellieri — *Marino.*

471. — Desidero i dati precisi con schizzo e sezione dei tubi occorrenti per l'impianto di un termosifone di 16 Mq. di superfice riscaldante con disposizione per usufruire di acqua calda per bagno — indicandomi radiatori più economici di quelli usuali ed il modo di costruirli con poca spesa.

Risposta: — La domanda non è completa perchè un termosifone di una data superficie scadente non chiarisce nulla. La superficie si riferisce a più elementi riscaldanti? Oppure ad una caldaia? Il termosifone è tutto il complesso della caldaia, tubazione e radiatori. Per altro il metodo di calcolazione non può farsi qui. Occorrono nozioni varie tecniche che non si possono compendiare.

L'autore della domanda potrebbe aver bisogno di riscaldare due o più stanze; per ciò può consultare le note dello scrivente nell'*Insegnamento Professionole* del 1920; consulti pure i manualetti della Biblioteca del Popolo dal titolo: *Riscaldamento e Ventilazione*: consulti: *Riscaldamento* del Ruhmor. Manuale Hoepli, studi: *Riscaldamento e Ventilazione* del Pardini, dell'Hoepli. Può consultare l'ottima pub-



blicazione teorica dell'Izar sullo stesso argomento, ediz. Hoepli.

Dallo studio di quanto sopra l'autore della domanda riscontrerà che la domanda o meglio una concreta risposta alla sua domanda, chiarita da quanto su è detto, lo persuaderà che è sempre meglio egli si riferisca per il suo impianto a persona o ditta di indiscussa conoscenza specifica, ed avrà risparmiato tempo e fatica.

Ing. ANTONIO MARINO.

— *Il seguito al prossimo numero.*

APPENDICE ALLE RISPOSTE.

402. — Desidererei conoscere il funzionamento e la costruzione di apparecchi per estrarre le pagliuzze d'oro dalle sabbie aurifere, senza adoperare energia meccanica.

Risposta: — Il mezzo più semplice per l'estrazione delle pagliuzze d'oro dalle sabbie dei fiumi è quello della doccia ad acqua.

Si costruisce una lunga doccia in legname (metri 20 e più) colla pendenza del 5%, nel fondo della quale sonvi fissati ad ogni due metri di distanza dei regoletti, trasversalmente, alti tre centrimetri.

Si versa nella doccia la sabbia e contemporaneamente acqua in abbondanza. Durante la discesa le sabbie verranno trascinate mentre le pagliuzze d'oro, più pesanti, veranno a fermarsi contro i regoletti.

A seconda dell'abbondanza dell'acqua e della velocità che avrà, queste pagliuzze potranno scavalcare i primi regoletti, ma certamente si fermeranno prima di uscire dalla grondaia, le più pesanti in alto, le più piccole giù presso gli ultimi sbarramenti che questi regoletti operano.

M. CARDO — *Cittadella.*

405. — Prego indicarmi il modo di fabbricare le lastre fotografiche ordinarie alla gelatina bromuro e a carta a citrato d'argento, sempre nella possibilità di un dilettante. Faccio notare che conosco un poco la chimica.

Risposta: — Premetto che quei lavori riescono difficilmente ai dilettanti.

In ogni modo veda le *note fotografiche* del Menicucci, stampate nel N. 50 di *Scienza per Tutti,* anno 1911, pag. 56.

In quanto alla preparazione delle carte, unica formula che ha dato anche a me discreti risultati, è la seguente:

Acqua cc. 60, Nitrato d'argento gr. 3, Acido tartarico gr. 5.

Ben mescolati questi ingredienti si applicherà la miscela con pennello, su carta da disegno, non troppo ruvida.

Tutte le operazioni, naturalmente eseguite in camera oscura e attento alle mani, perchè la miscela sporca maledettamente. Una volta asciugata questa carta, si stampa al sole, si risciacqua e si fissa nel seguente bagno: Acqua cc. 300, Iposolfito di sodio gr. 25, Bisolfito di soda gr. 7.5.

Otterrà dei toni marrone di buon effetto.

M. CARDO — *Cittadella.*

414. — Posseggo un magnete d'avviamento «Marelli» per motori d'aviazione a 5 cilindri; quali modifiche debbo fare per adattarlo ad un motore a benzina di un cilindro?

Risposta: — Per poter applicare il suo «Marelli» per motori a 5 cilindri, ad un motore ad 1 cilindro, deve modificare i seguenti organi:

il collettore,
il distributore,
l'anello a cames.

Il collettore. - Il collettore deve avere un solo anello metallico.

Il distributore. - Può rimanere invariato nella spazzola rotante, cosa che è conveniente anche per far restare funzionante il parafulmine che trovasi nel corpo del blocchetto rotante. Deve però modificare la calotta distributrice, la quale ora porta 5 blocchetti d'ottone. Lei deve togliere questi cinque blocchetti e mettervi un anello intero d'ottone.

L'anello a cames. - L'anello con cames dovrà portare una unica came di acciaio, allungata in modo da aprire l'interruttore una sola volta e mantenerlo aperto per oltre mezzo giro. La lunghezza di questa came, da sostituirsi a quelle esistenti, la stabilirà lei sul magnete stesso.

Dopo aver fissata la came sull'anello, colleghi il magnete al motore a mezzo di un giunto elastico. Indi porti il pistone del motore un po' prima della fine della corsa di compressione (cinque o sei millimetri) indi metta l'anello a came in posizione tale che la came inizi l'apertura delle punte platinate; fissi in ultimo la leva di comando dell'anello portacame.

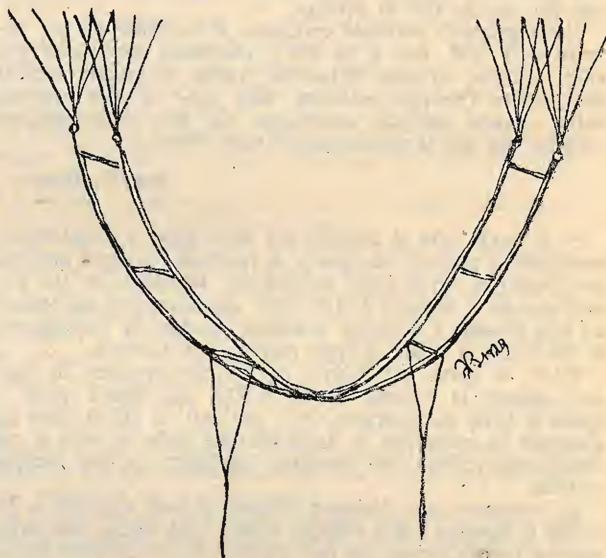
Si ricordi che questo magnete deve girare a velocità pari a 1/2 di quella dell'albero a gomito, poichè una seconda scintilla durante la fase di scarico potrebbe nuocere al motore.

RAINALDI FEDERICO — *S. Demetrio Vestini.*

436. — Desidererei fare delle fotografie panoramiche da una altezza di 2 o 300 metri. Grato a chi mi indicasse il sistema più pratico per innalzare l'apparecchio fotografico e per far scattare l'otturatore. Può essere sufficente una comune Kodak?

Risposta: — Il quesito da Lei proposto non è nuovo. Molti anni or sono, quando non si poteva ancora pensare all'aeroplano, creato di fresco, vi furono alcuni che tentarono in vari modi di prender vedute panoramiche dall'altezza di qualche centinaio di metri.

In quei tempi, in ispecie nelle città grandi, concorsi ed esposizioni avevan fatto sì che la costruzione dei cervi volanti fosse molto diffusa e quindi si pensò di affidare gli apparecchi fotografici a questi velivoli in embrione. Ma anche con i modelli più adatti non si potè raggiungere perfettamente lo scopo, e ciò a causa della instabilità dell'apparato e della difficoltà di collocar bene l'apparecchio fotografico. Si pensò allora ai palloni aereostatici ed è appunto questo mezzo che Lei può adoperare poichè la costruzione di un cervo volante è troppo complicata.



Supponendo dunque che la Kodak da Lei adoperata sia di media grandezza e di peso non inferiore ai gr. 350, potrà costruire la navicella dell'apparato (v. fig.) tagliando una lunga canna nel senso della lunghezza, curvando a semicerchio le due metà (due fili di seta le mantengono in questa posizione) e congiungendole con assicelle leggere in modo che restino distanti tra loro una ventina di cm.

La macchina troverà posto fra queste due guide ed Ella potrà fissarvela nel modo e nella posizione più conveniente. Per innalzare questo apparato occorre attaccare ai quattro estremi delle canne una ventina di quei palloncini che i bimbi adoperano per gioco ovvero vesciche di maiale gonfiate con gas illuminante o altro gas leggero. Il collegamento a terra sarà fatto mediante due robusti fili di seta che converrà tener separati per maggior stabilità. Perchè l'otturatore possa venir aperto occorre che sia a scatto ed un terzo refe sarà attaccato alla leva di scatto. Di questo apparecchio Lei non potrà servirsi che in tempo di calma assoluta.

ANTONIO BAGLIO — *Roma.*

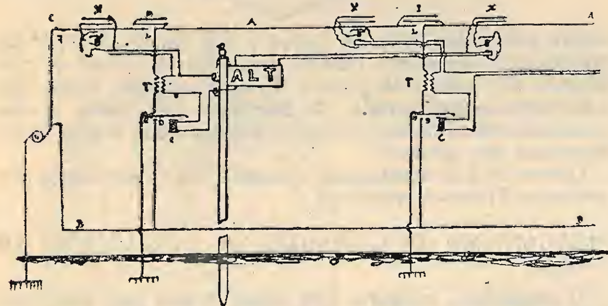
INVENZIONI E BREVETTI

IMPIANTO DI ELETTRIFICAZIONE E SEGNALAZIONE FERROVIE A SISTEMA D. M. S.

Il presente sistema differisce dagli attuali sistemi per avere i contatti anzichè aerei a terra. Il locomotore perciò sarà eliminato dal braccio superiore e dovrà portare un sistema di pattini sotto di esso aventi il compito di inserire agli organi motori l'energia a mezzo dei contatti posti attraverso il binario.

Sulle traverse in legno viene applicato un cavo isolato *A* avente dei contatti *L* a determinate distanze (non superiori alla lunghezza dei pattini del locomotore) e sezionato di Km. in Km. o multiplo di Km. dimodochè la disgiunzione del cavo stesso avvenga presso un casello Ferroviario abitualmente adottato per la sorveglianza della linea.

Ogni intestatura di cavi viene dilungata al Casello ed in collegamento al sistema di funzionamento di cui in appresso. Fiancheggia la linea un conduttore elettrico. Il conduttore primario *B* continuamente elettrificato.



Il sistema del casello consta di una elettrocalamita *C* di un trasformatore *T* dei contatti *D* e *E*. *F* è la stazione capolinea, che immette o costantemente o al momento della partenza l'energia nel primo tratto di cavo. Il convoglio in tal modo percorre il primo tratto di un chilometro *G . H* e giunto al secondo tratto di Km. *H . I* immette mediante il contatto fra i due pattini in questo e per il tempo del passaggio del locomotore l'energia del primo, che giunge al trasformatore *T* e chiude il circuito a terra, mentre la corrente trasformata da *T* fa funzionare la elettrocalamita *C* la quale chiudendo il contatto *D* immette dal primario *B* l'energia nel secondo tratto di cavo *H . I* passando pel trasformatore schiude il contatto a terra e mantiene chiuso il contatto *D*.

La corrente trasformata a minimo voltaggio percorre la linea segnalando, con segnali a suoneria e luminosi, l'avvicinarsi del convoglio ad ogni passaggio a livello. Giunto il convoglio al terzo tratto di cavo e quindi al secondo casello farà succedere in questo quanto è successo nel primo chiudendo il circuito in *D*.

Il primo casello viene a trovarsi in stato di riposo, pronto a funzionare nuovamente mediante una interruzione di circuito prodotta in *X* per il casello primo ed in *Y* pel secondo durante lo strofinamento del pattino del locomotore nei suddetti *X* e *Y*.

(*Brevetto Italiano signori De Micheli e Sambo - Venezia*).

LA PRIORITÀ NELL'APPLICAZIONE DELL'ENERGIA IDRO-MARINA.

Prima che nelle nuove e continue ricerche sulle applicazioni dell'energia prodotta dal moto ondoso e dalle maree salti fuori il nome di un inventore straniero, prima che la gloria di qualche utile scoperta sia incamerata al lauro francese, tedesco, inglese o americano, ci piace ricordare come uno dei primi progetti pratici sulla utilizzazione industriale dell'energia idro-marina sia dovuto ad un italiano, il capitano Edoardo Pirandello, il quale in successive esperienze condotte a Viareggio ed a Rimini, dal 1906 al 1908, riuscì a trasformare la forza idro-marina in energia meccanica.

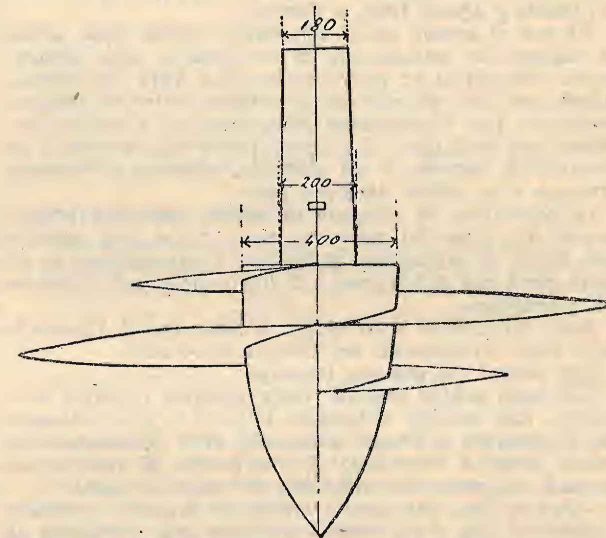


Fig. 1. — L'affondamento delle colonne fin oltre cinque metri, sotto il fondo del mare, nei fondi sabbiosi e ghiaiosi.

Egli incominciò le sue esperienze con un galleggiante semplice frenato di 6 metri quadrati di superficie, raccomandato ad un palco a mare sorretto da semplici pali in legno, cui furono poscia sostituiti pali in ferro tralicciati, che, alla loro volta, si dimostrarono poco adatti per la difficoltà della presa sul fondo del mare.

Il capitano Pirandello ricorse allora a colonne di ferro animate, munite di puntazze ad elica che permisero l'affondamento delle colonne stesse fin oltre i 5 metri sotto il fondo del mare (vedi fig. 1).

Rimosso così l'inconveniente della instbilità del palco a mare, il Pirandello studiò il modo di raccogliere la massima energia idro-marina nel movimento del galleggiante, ed al galleggiante semplice sostituì un galleggiante penumatico ad aspirazione multipla, costituito da un cassone metallico rettangolare internamente armato. Esso, in luogo di funzionare in relazione al suo peso, funzionava per semplice pressione atmosferica (fig. 2).

Indi egli passò alla soluzione di quello che era il più im-

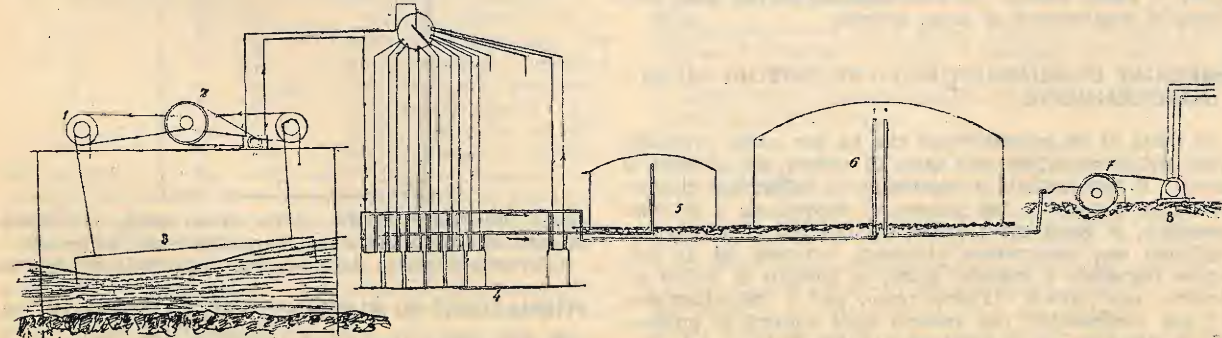


Fig. 2. — 1) Congegno a ruote di va e vieni; 2) Volano; 3) Galleggiante; 4) Bacinelle elettrolitiche; 5) Serbatoio ossigeno; 6) Serbatoio idrogeno; 7) Motore a gas; 8) Generatore elettrico.

portante problema: trasformare la forza idro-marina variabile ed incostante in una forza continua e costante. La maggiore o minore oscillazione del galleggiante generava infatti una energia, per così dire oscillante, la quale non poteva essere in alcun modo utilmente applicata.

Il Pirandello risolse brillantemente il problema, e mentre già aveva ottenuto la trasformazione della forza idro-marina in energia elettrica, ponendo in relazione col moto del galleggiante una piccola dinamo, avvisò ad inserire nella linea elettrica un *quid* regolatore dell'energia.

Egli ricorse a delle bacinelle elettrolitiche che furono intercalate fra la dinamo e la linea elettrica.

In dette bacinelle aveva luogo per l'elettrolisi dell'acqua la produzione del gas idrogeno, del quale l'inventore si servì per azionare un generatore termoelettrico di corrente. Durante il giorno veniva così prodotta e raccolta una certa quantità di idrogeno, con la quale, alla sera, era posto in azione il generatore termoelettrico, alimentatore di energia per una serie di lampadine elettriche.

La prima illuminazione del genere ebbe luogo la sera del lunedì 3 agosto 1908, a Rimini.

Ma non si arrestò qui il Pirandello, perchè riuscì anche ad indicare la realizzazione di sottoprodotti nello sfruttamento elettrolitico ed elettromotore della forza idro-marina. Infatti con l'uso di elettrodi di carbone, oltre all'idrogeno necessario per il generatore termoelettrico, li poteva realizzare una produzione di ossigeno puro; mentre usando un elettrodo di carbone e un elettrodo metallico si otteneva idrogeno e un ossido metallico puro.

La produzione di idrogeno fu anche riscontrata proporzionale allo stato del mare, in modo che si potè stabilire una media di produzione giornaliera e preventivare le riserve per i casi di tempesta o di interruzione nella funzione del galleggiante.

Assai interessanti sono alcuni principi che il Pirandello dettò sullo sfruttamento dell'energia idro-marina.

Egli scrisse, in una sua memoria:

« È fuori dubbio che chi vuole sfruttare l'energia idromarina, non potendo comandare al mare lo stato climatico più rispondente ai bisogni industriali, deve necessariamente dotare l'officina idromarina di una riserva di energia con la quale sopperire alle deficienze del mare in calma.

« Per far ciò, due sono i metodi da seguire: o fornire l'officina di una o più motrici ausiliarie che, alimentate da combustibili ordinari suppliscano alle deficienze dell'energia idro-marina nei momenti di calma del mare; oppure raccogliere l'energia idromarina esuberante la media voluta sotto forma conveniente, e spenderla poi successivamente nei momenti di calma, a seconda dei bisogni ».

E dopo aver esperimentato e fatto tutti i suoi calcoli, l'inventore, concludeva che si deve scartare l'idea di motrici ausiliarie a combustibile ordinario, e « ricorrere ad un altro mezzo che fosse più rispondente al caso. Questo fu ritrovato nell'uso della decomposizione elettrolitica dell'acqua, che aveva già reso possibile la fissità della luce delle lampade sperimentali ».

Talchè, a parte le varianti che l'ingegno umano e gli studi e la convenienza potranno recare, la via maestra da seguire nell'industrializzazione della forza idromarina è quella segnata dall'italiano Pirandello con la trasformazione di una energia variabile in una energia costante, e con la produzione di riserve d'energia, prodotte dalla incommensurabile potenza del moto ondoso e delle maree nei periodi di massima piena.

Ci risulta che qualcuno, in Italia, intenderebbe alle oscillazioni del galleggiante unico sostituire le oscillazioni pendolari di pareti mobili, ma non sappiamo fin'ora quali realizzazioni sperimentali si siano ottenute. *vim.*

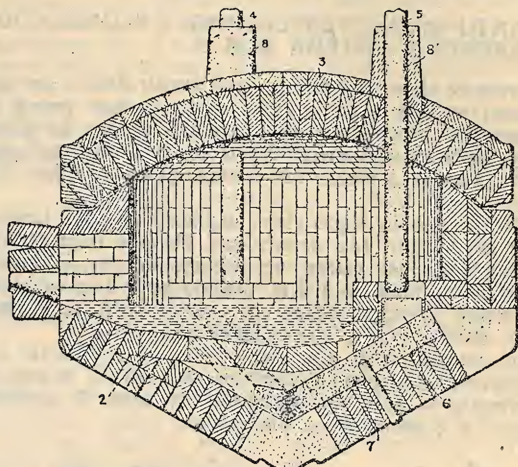
INIEZIONI DI COMBUSTIBILI PER MOTORI AD AUTOACCENSIONE.

Si tratta di un procedimento che ha per scopo l'introduzione del combustibile allo stato di vapore nel cilindro di lavoro: il combustibile è vaporizzato e raffreddato alternativamente almeno in due camere di aspirazione e di compressione, di guisa che i vapori combustibili quando hanno raggiunto una determinata pressione, arrivano ad un collettore riscaldato e passano quindi al cilindro di lavoro attraverso una valvola. D'altro canto, per il raffreddamento dei gas combustibili che restano nella camera si produce una depressione che è utilizzata per l'aspirazione del combustibile liquido in detta camera.

(Brevetto tedesco H. von Bezold).

FORNO ELETTRICO

Finora per circondare la parte dell'elettrodo che entra nella parete del forno si utilizzava un pezzo raffreddato a circolazione di acqua. Conformemente a questo dispositivo, si semplifica il montaggio di ciascun elettrodo introducendolo nel forno attraverso un manicotto refrattario (8, 8') il quale

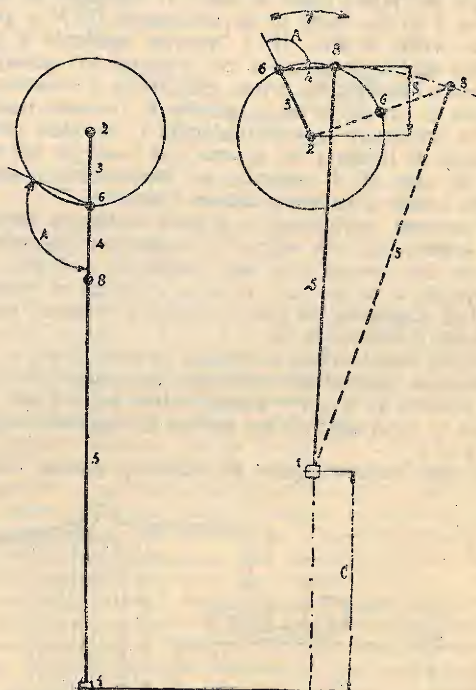


ripara abbastanza bene dal calore e non ha bisogno del raffreddamento artificiale. Questo manicotto si ottiene di preferenza per mezzo di polvere di carborundum, legata con una sostanza appropriata. Il manicotto può essere a sua volta circondato da un involucro metallico che faciliti la dispersione del calore.

(Brevetto della Compagnie française pour l'ezplotation des procedés Thomson-Houston).

MECCANISMO DI COMANDO DI DISGIUNTORI AD OLIO.

Il dispositivo comporta una biella 5 con una manovella formata di due braccia articolate, 4 e 5, e per uno di essi i movimenti sono limitati con arresti opportunamente posti. In tal guisa si ha una grande corsa di rottura pur non avendo bisogno, al di sopra dell'albero principale dell'apparecchio



che di un piccolo spazio; nello stesso tempo la rapidità e la capacità di rottura dell'apparecchio sono aumentate.

(Brevetto francese della Società industriale dei telefoni).

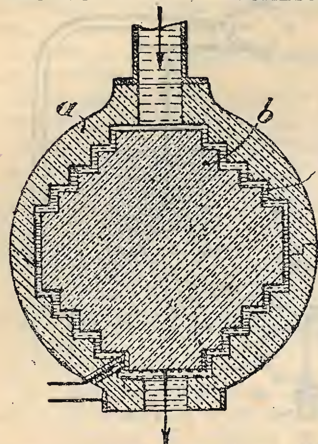
FORMAZIONE DI ELEMENTI PER BATTERIE DI PILE.

Si tratta di un sistema di protezione dello zinco più economico di quello che si può ottenere coll'amalgamazione mediante il mercurio. Infatti, secondo questa invenzione,

sullo zinco si applica una pellicola oleosa capace di proteggere il metallo dall'azione acida dell'elettrolito quando il circuito è aperto, ma che permette la dissoluzione del metallo e la produzione di corrente quando il circuito è chiuso.

(Brevetto americano A. Cellino).

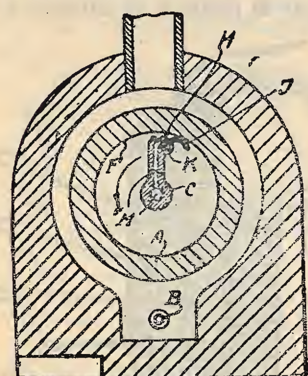
DISPOSITIVO DI RISCALDAMENTO ELETTRICO.



Questo dispositivo applicabile ai liquidi sotto pressione in movimento, è costituito da due elettrodi disposti l'uno concentricamente all'altro e fra essi passa il liquido da riscaldare. Esso è caratterizzato dal fatto che uno degli elettrodi *a* circonda l'altro *b* da tutti i lati e forma con esso una camera *c* nella quale il liquido sotto pressione passa in strati sottili tra il punto di entrata e quello di uscita.

(Brevetto tedesco De A. Wysz).

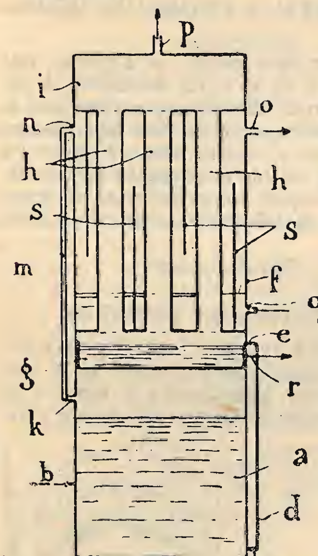
PROCEDIMENTO DI VAPORIZZAZIONE.



Il liquido da riscaldare è disteso in sottile strato uniforme sulla superficie riscaldante e, secondo l'invenzione, è portato all'interno di un recipiente chiuso *A* fortemente riscaldato. Il liquido arriva attraverso una stretta fessura mobile contro la superficie riscaldante *F*, ed è distribuito su quest'ultima in sottile strato per mezzo di uno o più ripartitori, mobili rispetto ad essa.

(Brevetto tedesco A. Kreidler).

PER L'ESTRAZIONE DELL'ARGON DALL'ARIA ATMOSFERICA.



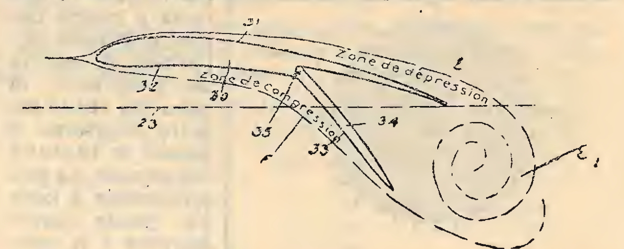
Il procedimento consiste nell'introdurre in un apposito apparecchio dell'aria liquida, arricchita o no di ossigeno, e nel sottoporre la parte meno volatile del miscuglio principalmente l'ossigeno e l'argon, ad una pressione più bassa, minore di quella atmosferica, per utilizzarla nella liquefazione della parte vaporizzata del miscuglio. In tal guisa si ottiene una separazione simultanea della prima parte per vaporizzazione anticipata e, della seconda, per liquefazione anticipata dell'argon.

In un serbatoio *a* si introduce l'aria liquida: essa si vaporizza o sopratutto vaporizzeranno l'azoto e l'argon più volatili: il liquido che resta si arricchisce quindi in ossigeno. Dal serbatoio *a* i gas, attraverso *K*, *m* ed *n*, passano in un secondo serbatoio *f* dove esiste una pressione inferiore a quella di *a*. Per *c*. *d* ed *e*, i liquidi restanti passano dal serbatoio *a* nella camera *g* del serbatoio *f*; questa camera è collegata coi tubi *b* ad una camera *i*. La pressione nelle camere *ge* ed *i* e nei tubi *h* è più bassa che nel serbatoio *a* e scelta in modo che la temperatura dei tubi *h* sia sufficientemente bassa per liquefare l'argon e l'ossigeno che escono per *k* dal serbatoio *a* e passano per il condotto *m* nel serbatoio *f*. Nella camera *g* il liquido si arricchisce di ossigeno In *o* si ottiene per la maggior parte di argon ed infine in *r* un liquido composto per la maggior parte di ossigeno.

(Brevetto tedesco M. Zach).

AEROPLANI AD ALI A FORZA ASCENSIONALE VARIABILE.

L'invenzione consente di aumentare in grande misura la forza di un'ala in modo da permettere velocità di volo di molto inferiori aquelle finora possibili e senza che sia necessario di voltare colla fusoliera dell'aeroplano inclinata di molto rispetto alla orizzontale. A questo scopo i piani portanti recano un'appendice della superfice inferiore mano-



vrabile (34) mentre la superfice superiore (31) resta fissa. Il brevetto dà diversi esempi di varî tipi di ali costruite secondo questo principio.

(Brevetto americano della Dayton Wright Co.).

CUFFIA PER AVIATORE.

Questa cuffia porta dietro la testa, una parte ovoide, tronconica o appuntita, l'asse orizzontale della quale è orientato in modo da diminuire od annullare la zona di depressione creata dal vento dietro la testa del pilota.

(Brevetto tedesco E. Rumpler).

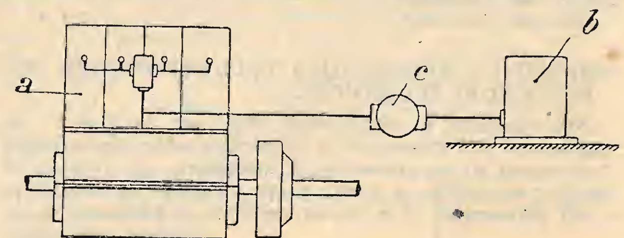
PROCEDIMENTO PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLE CALCI IDRAULICHE E DEI CEMENTI.

Le qualità delle calci idrauliche e dei cementi, dal punto di vista del rigonfiamento, della durata di presa, della resistenza e della permeabilità, possono essere migliorate incorporando a tali calci e cementi, prima del loro passaggio attraverso gli apparecchi di rifinimento, della sabbia di origine marina preventivamente disseccata a 200° o meglio calcinata tra i 300 ed i 500 gradi. Il miglioramento che ne risulta è, in certi casi, di una importanza tale che permette di trasformare in materiali convenienti quelli che prima si presentavano difettosi e di ottenere dei pezzi di beton assolutamente impermeabili.

(Brevetto francese M. Perrinaux e C. Robert).

PER IL FUNZIONAMENTO CON GAS POVERO DEI MOTORI AD ESSENZA.

I gas a debole potenza calorifica (come il gas-aria, il gas-acqua, il gas-povero) giungono al motore costruito per il



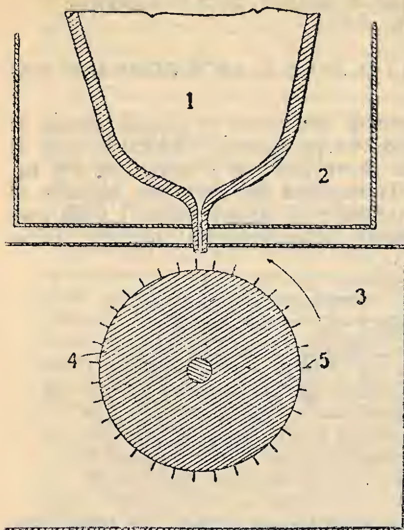
funzionamento con gas a grande potenza, con una pressione tale da compensare il minor rendimento che da essi si avrebbe in condizioni normali. Nella figura il compressore è rappresentato schematicamente da *c* fra il gasogeno a gas povero *b* ed il motore *a*.

PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI UN COMBUSTIBILE ARTIFICIALE.

Un combustibile artificiale di composizione stabile è formato per mezzo di un combustibile liquido al quale se ne mescoli un altro solido finemente suddiviso ed ottenuto ossigenando quello liquido in maniera di aumentare la sua viscosità. Questa modificazione di viscosità consente al combustibile solido di mantenersi in sospensione in quello liquido senza dar luogo a deposito.

(Brevetto americano C. J. Greenstreet).

POLVERIZZATORE MECCANICO DI METALLI.



La polverizzazione è ottenuta per l'urto che subisce il metallo in fusione, uscendo dal foro di un crogiuolo, contro un corpo duro in movimento. Un apparecchio costruito su questo principio consiste in una ruota a palette che gira al di sotto dell'orificio di uscita del crogiuolo, in guisa tale che le palette colpiscano il metallo in fusione che ne esce. La polverizzazione è tanto più grande quanto maggiore è la velocità delle palette.

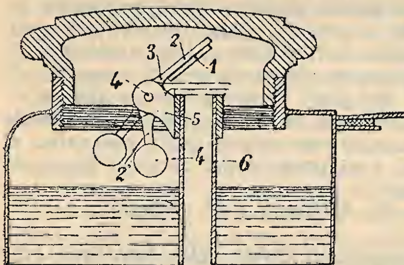
PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI CROGIUOLI E STORTE.

Si forma un miscuglio di cromite ($Cr_2 O_3$ 50 %) e di ferro silicio (al 70 % di Si) e si aggiunge una sostanza legante (soluzione di silicato di sodio) per avere una massa plastica che può essere posta in uno stampo o compressa secondo la forma voluta.

(Brevetto inglese della Ferolite Limited Co.).

PROCEDIMENTO E DISPOSITIVO DI OTTURAZIONE AUTOMATICA DELLO SFIORATORE DI UN RADIATORE DI AUTO-VEICOLO.

Il dispositivo otturatore (valvola o animella) è chiuso automaticamente al momento di un brusco frenamento, utilizzando come agente la forza viva di un organo di manovra; questo organo di manovra può, in certi casi, identificarsi con l'otturatore stesso.

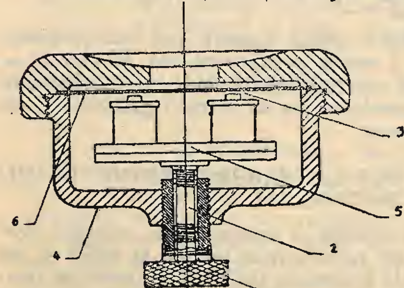


Esso può essere costituito da una massa pesante (4) posta all'estremità inferiore di un bilanciere (2) imperniato sopra una staffa fissata alla parte superiore del tubo dello sfioratore essendo la valvola-otturatore portata dall'altro braccio del bilanciere.

(Brevetto francese).

DISPOSITIVO REGOLATORE DELL'INTERFERRO DEI RICEVITORI TELEFONICI.

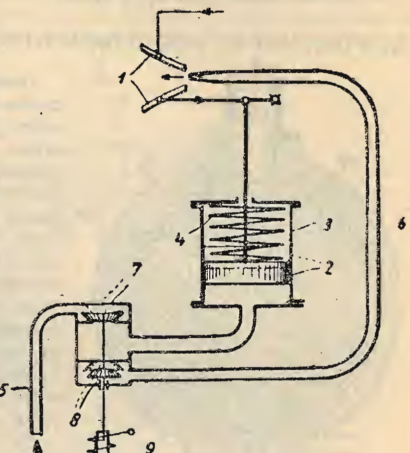
Nei ricevitori e amplificatori usati per la T. S. F., la regolazione dell'armamento in rapporto ai nuclei delle bobine deve essere di un centesimo di millimetro, per ottenere la maggior sensibilità; a questo scopo s'impiega un dispositivo a viti differenziali (1 e 2) che permette di effettuare la variazione dell'interferro (3) con la desiderata precisione, e ciò con una grande ampiezza del movimento della vite (1); così se una delle viti differenziali ha un passo di 1 mm. e l'altra un passo di 1.1 mm. si otterrà un avanzamento degli induttori di 0.1 mm. ogni giro della vite, avanzamento che potrebbe essere ottenuto solo con una vite ordinaria dal passo di 0.1 mm. praticamente irrealizzabile.



(Brevetto francese).

INTERRUTTORE ELETTRICO A COMANDO PNEUMATICO CON SPENGIMENTO DELLE SCINTILLE PER MEZZO DI UNA INTRODUZIONE D'ARIA.

In questo interruttore la corrente d'aria di scappamento del comando pneumatico è utilizzata allo spengimento della scintilla di interruzione e, nello stesso tempo, al raffreddamento degli elettrodi.

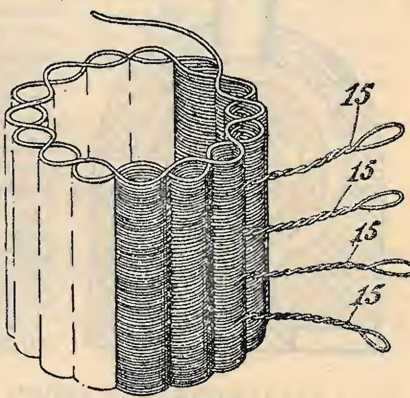


Così, nell'esempio dato, l'aria che, alla interruzione, sfugge al cilindro (3) è spinta dal tubo (6) sugli elettrodi (1) stessi dell'interruttore, attraverso la valvola (8) la cui apertura ha provocato la manovra dell'interruttore.

(Brev. francese).

ROCCHETTO D'INDUZIONE.

Il rocchetto è avvolto in modo da produrre un intreccio simile a quello dei fianchi di un paniere cilindrico o conico, così che a ogni giro del rocchetto gli avvolgimenti a zig-zag siano in posizione opposta della periferia media del rocchetto, in rapporto agli avvolgimenti corrispondenti di giri vicini.



Con questo rocchetto l'effetto di capacità è ridotto al minimo.

(Brev. francese).

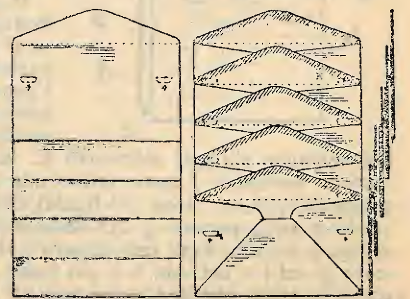
PREPARAZIONE DI OGGETTI A STAMPO DI OSSIDO DI ZIRCONIO.

All'ossido di zirconio, finemente molito, si aggiunge una sostanza legante opportuna e si dà la forma desiderata. L'oggetto è posto quindi tra elettrodi di carbone e riscaldato al rosso scuro; quindi una corrente elettrica vien fatta passare attraverso l'oggetto stesso che a questo scopo è posto tra conduttori di un voltaggio e di un amperaggio sufficientemente elevato per portare la sua temperatura al di sopra dei 2500 gradi C., in modo da saldare insieme per fusione le particelle di ossido.

(Brevetto americano A. L. Duval d'Adrian).

ACCESSORIO ALLA MACCHINA DA SCRIVERE.

L'invenzione tende a riunire in serie le buste, le cartoline e simili quando la dattilografa deve scrivere su di esse molti indirizzi. Usando questa invenzione, le buste e le cartoline sono sempre in posizione adatta per essere dattilografate. Le buste sono disposte in modo da permettere due o tre spaziature e anche una sola. Quando sopra di esse sono scritti tutti gli indirizzi le molle allineate che tengono unite le buste si possono levare con la massima facilità. I margini ingommati possono essere inumiditi e le buste sigillate con molto risparmio di tempo. Si calcola che per ogni cento buste si risparmierebbero, con questo sisema, 198 movimenti del braccio.



(Seguito, vedi pag. 2 di questa copertina)

e la messa a fuoco diretta sul quadro, tanto a macchina chiusa che a macchina aperta, con il solo spreco di un fotogramma; oppure a riflessione, utilizzando tutta la luminosità dell'obiettivo.

La macchina è dotata di marcia ad un quadro, e la marcia indietro è ottenuta per mezzo dell'estrazione di un semplice bottone.

Il corridoio è a centratura automatica, l'otturatore a chiusura variabile.

La montatura per gli obiettivi è costruita in modo da rendere istantaneo il cambiamento dei varii obiettivi, a corto e a lungo fuoco, a seconda dell'opportunità.

Il diaframma americano e la chiusura a ghigliottina possono essere adoperati anche con decentramento su qualunque punto del quadro. La chiusura è a zero e la distanza fra il diaframma e l'obiettivo è regolabile a piacimento. Tutti gli obiettivi sono anch'essi decentrabili sul quadro.

Per ciò che riguarda la dissolvenza, la marcia indietro è assicurata da uno speciale sistema di avvolgimento a frizione, regolabile dall'esterno della macchina.

Nelle figg. 1 e 2 il lettore potrà farsi un concetto dell'apparecchio visto chiuso di fronte ed aperto da tergo.

Per riassumere esso rappresenta un perfezionamento italiano della macchina « Parvo » della ditta francese Debrie, fin'ora giudicato la migliore del mondo. Il perzionamento consiste sopratutto nell'aver ravvicinato siffattamente i due magazzini su di un unico asse, da rendere minima la torsione della pellicola nel passaggio dall'uno all'altro dei due magazzini.

Tutti gli organi di movimento dell'apparecchio sono riuniti su di un'unica piastra metallica, formante blocco con lo sportello anteriore portaobiettivi; talchè la cassa esterna in alluminio ha l'ufficio puro e semplice di difendere il meccanismo dalla polvere e la pellicola dalla luce.

Su per giù, con eguali criteri, sono stati costruiti gli apparecchi Maurer-Waschke e Maggioni. Nel primo è realizzata la separazione dell'impostazoine dell'obiettivo dal corridoio, in modo da rendere possibile la messa a fuoco diretta attraverso l'obiettivo; nel secondo è ammirabile la semplificazione di tutta la costruzione.

V'ha inoltre da notare per l'apparecchio Maurer-Waschke la costruzione speciale del treppiedi o cavalletto, che risulta il più rigido di quanti finora ne sono stati costruiti.

Le gambe di esso sono a triplice allungamento, il primo e il secondo pezzo in legno, il terzo in acciaio, l'uno nell'altro rientranti. Il primo pezzo è rafforzato con guancie metalliche sotto l'attacco alla testa panoramica ed all'innesto del secondo pezzo, in modo che i due regoli costituenti ognuno dei due pezzi resistono allo sforzo di divaricazione. Ad impedire poi la flessione interna dei regoli stessi, scorrono fra questi due blocchetti parallelepipedi in metallo, mobili entrambi, uno libero, l'altro solidale con il movimento del terzo pezzo (in acciaio) della gamba.

Nel cavalletto Maggioni invece è notevole l'inclinazione fin'ora mai raggiunta della panoramica verticale, con movimento elicoidale e non a cremagliera.

Circa gli apparecchi di proiezione, l'Italia può contare su parecchi modelli dovuti al Piare, al Giglio, al Bossi e al Sottili.

Nel campo dell'ottica cinematografica da ripresa, eccellono le serie *Cinesideran* e *Cinemar* fabbricate a Milano dalla Soc. An. Koriska, secondo le Tabelle:

	Lunghezza focale equivalente	*Formato normale cm.*
Cinefideran F. 3.3	mm. 35	1.8 × 2.4
	» 50	2.4 × 2.4
	» 60	2.6 × 2.6
	» 75	3 × 3
	» 100	4 × 4

e

	Lunghezza focale equivalente	*Formato normale cm.*
Cinemar F. 3.8	mm. 20	1.3 × 1.3
	» 30	2.4 × 2.4
	» 40	2.6 × 2.6
	100	6 × 6

Nella prima serie si ha la massima rapidità, anche in confronto con gli Zeiss e i Goerz, ed anche rispetto al Cook F. 3.1 che, essendo un dialittico perde nella dialissi la rapidità conferitagli dalla sua maggior apertura, e non consente i controluce.

Nella seconda serie si noterà che ella si presenta come una serie di grandangolari, colmando una lacuna.

Fra gli obiettivi da proiezione cinematografica è assai apprezzato il *Cinesolor* Ganzini, cui è applicabile una lente addizionale *Ciditor* che rende universale l'obiettivo per qualsiasi distanza dello schermo dal proiettore.

Non chiuderemo senza accennare che anche nel campo di alcuni prodotti chimici la cinematografia italiana potrà contare nella sua ripresa di attività. Ottimi sono alcuni tali preparati dalle ditte Erba e Pegna, le quali tuttavia non sono riuscite a dare prodotti pari a quelli Maga. U. I. M.

NUOVO SISTEMA DI LOCOMOZIONE FERROVIARIA

Non è un argomento di trovati iperbolici irrealizzabili, nè fantasticherie americane impraticabili, ma l'esposizione di un progetto di costruzioni d'un prossimo futuro.

La locomozione a vapore rimarrà nella storia come una delle più grandi innovazioni del mezzo di trasporto e che per lungo tempo costituì il più ricercato, il più ammirato dall'intera umanità.

Il Ferraris col suo genio portò all'infinito i limiti dell'orizzonte dell'elettrotecnica inventando il campo rotante.

Con questa nuova invenzione applicata nell'industria si riuscì a costruire il potente locomotore elettrico.

Certamente i nuovi trovati presentano delle lacune, d'altronde con la tenacia si giungerà a quella relativa perfezione per il completo impiego dei nuovi congegni.

Presentemente i tecnici volgono il loro ingegno e la loro attività per l'eliminazione degli inconvenienti di trasmissione dell'energia elettrica dalle centrali di produzione ai nostri motori per l'adozione di alti potenziali.

Qui lo studio dovrà riversarsi per la trasformazione della trasmissione dell'energia dalla sorgente ai motori collocati sui convogli, tuttora in forma di elettricità per contatto, in energia sotto altro stato che risulti più efficiente, più semplice e meno pericoloso.

Ed ecco schematicamente descritto il nuovo sistema: trasformare l'abbondante energia idraulica del nostro paese in energia elettrica alternata e per mezzo di questa produrre a sezioni lungo le linee dei campi elettromagnetici di valori sinusoidali con lo scopo di magnetizzare alternativamente nord-sud i due binari.

Uno speciale avvolgimento di filo disposto sugli assi, che all'uopo con le relative ruote chiudono il circuito magnetico, sede di energia elettrica alimenterà i motori per la trazione, e tutti gli altri servizi occorrenti (segnalazioni, illuminazione, riscaldamento).

Il principio è identico al trasformatore elettrico di cui il circuito primario è collocato normalmente all'asse della linea, tra un binario e l'altro ed il secondario avvolto sugli assi delle ruote. Ciò permetterebbe l'impiego del moderno motore trifase che rappresenta il non plus ultra dell'elettrotrazione. Per la natura e qualità magnetiche del metallo dei binari, ruote, assi, si preferirà applicare una corrente alternata di bassa frequenza, tornando anche questo di beneficio per le caratteristiche dei motori.

Non vi saranno perdite eccessive di energia stante che i circuiti primari entrano in funzione successivamente al passaggio del convoglio, nè per il principio esposto d'isolare i binari.

Questa innovazione permetterà il disciplinato funzionamento degli apparecchi di segnalazione sia tra il treno in moto e la stazione, che tra due stessi erroneamente marcianti l'un contro l'altro.

Così applicando il principio del trasformatore statico scisso in due parti, si raggiungerà di trasmettere ai locomotori l'energia prodotta dalle centrali eliminando opprimenti e difettosi fili aerei, pericolosi ed ingombranti terzi binari e pesantissimi e voluminosi accumulatori.

Non sarà lontano da oggi ottenere il moto di pesantissimi convogli senza alcun diretto collegamento elettrico, ma solo la lunga e già esistente distesa di binari avrà la duplice funzione di sorreggere, guidare i veicoli e trasmettere l'energia per il loro moto.

L'attuazione pratica di questa idea presenta un arduo problema risolverlo ne è a sufficienza una volontà.

Ing. ANGELO ROCCHI.

Stab. Grafico Matarelli - Milano - Via Passarella, 13 - *Made in Italy.* PRESTINARI ARSACE, gerente.